موسوعة

المعارف

الكبرى

18

نوبليس

موسوعة
المعارف الكبرى

موسوعة
المعارف الكبرى

ثقافية علمية فكرية فنية أدبية جغرافية طبية
حياتية رياضية فلكية تكنولوجية فلسفية تاريخية

إعداد
أنطوان نجيم
بالتعاون مع لجنة من الاختصاصيين في دار نوبليس

NOBILIS
MAISON D'EDITION

حقوق الطبع محفوظة للناشر
٢٠٠٣

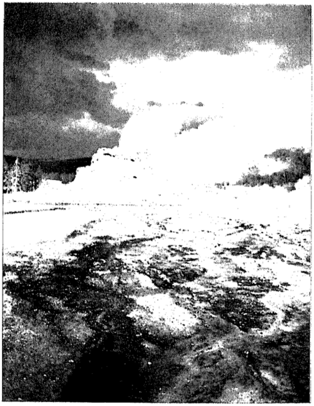
يمنع كل نسخ أو إقتباس أو إجتزاء من هذه الموسوعة أو خزن في نظام معلومات إسترجاعي أو نقل بأي شكل أو أي وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية أو بالنسخ الفوتوغرافي أو التسجيل أو غيرها من الوسائل، من دون الحصول على إذن خطي مسبق من الناشر.

Gemmayzeh, Centre Nobilis
Tel: 00961 1 581 121 - 00961 3 581 121
Fax: 00961 1 583 475
Beyrouth Liban

NOBILIS
MAISON D'EDITION



ما هي أنواع طاقة جوف الأرض؟ ١ ـ طاقة جوف الأرض الهيدروليكية: وهي أكثر أنواع طاقات جوف الأرض استخداماً في وقتنا الحالي. وهو ناتج عن تراكمات الماء الساخن و- أو ـ البخار. وتوجد بشكل أساس في أعماق من ١٠٠ متر حتى



طاقة الحرارة الجوفية. تنتج ينابيع «الجيزر» قدراً كبيراً من الحرارة يمكن استعمالها في تشغيل مولدات كهربائية.

٤٥٠٠ متر. ودرجة حرارة هذا المجال تراوح بين ٩٠ ـ ٣٥٠ درجة مئوية، وحسب التقديرات فإن أكثر من ٦٠٪ من هذه الطاقات تنحصر في حدود درجات حرارة ١٥٠ ـ ٢٠٠ درجة مئوية فقط.

٢ ـ الطاقة الغازية في جوف الأرض: وهي تلك الطبقات الحاوية لطبقات الماء الذي يحتوي على ماء ساخن مذاب فيه غاز الميثان والمغلقة تحت ضغوط عالية على عمق ٣ ـ ٦ كم مختزنة درجات حرارة من ٩٠ إلى ٢٠٠ درجة مئوية. ودلت القياسات على أن أحد أكبر مخازن هذا النوع من الطاقات يقع في الجزء الشمالي من الخليج المكسيكي حيث تمتد مساحات هذه الخزانات لتشغل قرابة ١٦٠ ألف كيلومتر مربع.

٣ ـ طاقة الصخور الجوفية: وتتميز بدرجات حرارة عالية ـ أكثر من ١٥٠ درجة مئوية ـ وهي الطاقة التي يمكن الحصول عليها من تلك الأماكن التي تحدث فيها البراكين. وما زال العمل على استغلالها في مرحلة البحث.

٤ ـ طاقة الانصهار: وهذه الطاقة توجد على صورة حرارة تراوح بين ٧٠٠ و ١٢٠٠ درجة مئوية وهي ـ كما نرى ـ طاقة ذات إمكانات عالية تحتل المرتبة الأولى بين أنواع الطاقات الجوفية، ويمكن الوصول إلى درجات الحرارة هذه على أعماق من ٣ كلم إلى ١٠ كيلو مترات من سطح الأرض.

لماذا تحتجز الأرض جوّها؟ ان ندرة الهواء مع زيادة الارتفاع لم تُثبت إلا العام ١٦٤٨ على يد الفيزيائي والفيلسوف الفرنسي «بليز باسكال». فلقد أرسل صهره «فلورين بيرييه» ليقيس الضغط الجوي على جبل «الدوم» بأنابيب من الزئبق. وكان يقدّر أنه كلما زاد الارتفاع كلما ازداد ضغط الهواء ما يجعل ارتفاع الزئبق في الأنبوب يتغيّر. وأُثبِتَت صوابية نظريته. فلو كان الكون يغمره الهواء لكانت حركة الكواكب والأجرام السماوية في مدارها تتباطأ بشكل غير محسوس. وقد يتحطّم القمر على الأرض التي تستسلم حتماً لقوة جاذبية الشمس وقد تفنى عليها.

إن الغلاف الجوي الأرضي تطوّر تدريجاً بعد ولادة



بليز باسكال أول من أثبت ندرة الهواء مع زيادة الارتفاع.

الأرض منذ ٤,٦ مليارات سنة، ونشأ من التفاعل الكيميائي بين الجوامد والسوائل. ويعتقد أنه كان مكوّناً، في الأصل، من الهيدروجين والهليوم. وبما أن هذين الغازين، المتعرّضين للحرارة الشمسية الشديدة، خفيفان للغاية، تفلّتا من قوة الجاذبية الأرضية وتبدّد القسم الأكبر منهما في الفضاء.

وكلما كانت الأرض تبرد كانت تنبعث من أعماقها المتأججة كميات ضخمة من غاز الكربون والمياه، والميثان والأمونياك، كما تنبعث اليوم الغازات من البراكين الثائرة. ثم ومنذ حوالى ٤,٥ مليارات سنة عندما تناقصت حرارة الأرض إلى ما دون ١٠٠ درجة مئوية، تكثف بخار الماء وتساقط من جديد مطراً. وهكذا بدأت تمتلىء المحيطات.

ومنذ ثلاثة مليارات سنة، كان الغلاف الجوي يحوي كمية قليلة من الأوكسيجين. وكانت تفاعلات معقدة تحصل بين الأشعة ما فوق البنفسجية للشمس، والميثان والأمونياك والماء مكوّنة رويداً رويداً طبقة من الأوزون شكّلت سدّاً أمام تسرّب الجزء الأكبر من الأشعة ما فوق البنفسجية التي تضر بالحياة. وغدا الأزوت الناتج عن الأمونياك الغاز الأساس في الغلاف الجوي الأرضي.

وأثبتت الدراسة الجيولوجية أنه منذ حوالى مليارَي سنة حوّلت النباتات البدائية تدريجاً غاز الكربون إلى أوكسيجين. ولا تزال هذه العملية مستمرّة إلى الآن بحيث أن جوّنا الحالي يحتوي حوالى ٧٨٪ من الأزوت و٢١٪ من الأوكسيجين وبعض آثار الغازات الأخرى مثل الأرغون.

إذا فتحنا حنفية الغاز في موقد الطبخ ينتشر الغاز سريعاً في الغرفة لأن حرّاق الموقد لا يمارس أي قوة جذب على الغاز على عكس الأرض التي تأسر الغازات حولها بفضل الجاذبية. ولكي تتمكن هذه الغازات من الإفلات من فعل الجاذبية هذه يجب أن تبلغ سرعتها سرعة مكّوك فضائي أي حوالى ١١,٢ كلم/ثانية.

لماذا قلب الأرض حار؟ العام ١٩٧٠ بدأ الاتحاد السوفياتي السابق عملية البحث الجيولوجي بالثقب، ووصل إلى عمق ١٣ كيلومتراً تحت زابولارني على شبه جزيرة كولا بالقرب من الحدود الفنلندية. والعام ١٩٩٥ وصل الثقب إلى عمق ١٥ كيلومتراً ولكن كل هذا ليس أكثر من وخز ابرة: فلم يصل الحفر إلى أكثر من نصف القشرة الأرضية وتالياً إلى ٠,٢٣٪ فقط من المسافة البالغة ٦٣٧٠ كيلومتراً والفاصلة عن قلب الأرض.

إن بنية كوكبنا شبيهة ببنية البصلة بطبقاتها المتتابعة. ولكن، بينما طبقات البصلة متشابهة جداً تلاحظ فوارق كبيرة بين الطبقات الأربع الأساس للأرض: القشرة،

المعطف، النواة الخارجية، والنواة المركزية. ونسبياً، قشرة الأرض أرقّ بكثير من قشرة البصلة وتشكل ١٪ تقريباً من المجموع. وتحت هذه القشرة، هناك المعطف الذي يشكل ٨٢٪ من حجم الأرض وينزل إلى عمق حوالى ٣٠٠٠ كيلومتر حتى النواة الخارجية المنصهرة. وعلى عمق ٢٠٠٠ كيلومتر أكثر هناك النواة المركزية قلب الأرض. وانه لقليل القول أن هذه النواة المركزية حارّة: فحرارتها تمثل الحرارة الجهنمية لمفاعل نووي لأن هذه النواة ليست سوى كرة من الطاقة الناجمة عن تحلّل العناصر الإشعاعية النشاط وتقدّر حرارتها في المركز بحوالى ٤٠٠٠ درجة مئوية. ثم تتناقص تدريجاً لتبلغ حوالى ٣٠٠٠ درجة عند الحد بين النواة الخارجية والمعطف. إلاّ أنّ التحلل الاشعاعي النشاط ليس هو السبب الوحيد للحرارة. فحسب بعض العلماء نجم أساس هذا الأتون عقب ولادة الأرض انطلاقاً من زوبعة غازية ضخمة.

ما هي ظاهرة تيار «الـ نينيو»؟ السباحون جميعهم يعرفون أن وجود التيارات يمكن أن يغيّر بشكل ملحوظ حرارة مياه البحر حتى لمسافات قصيرة. فالتيارات البحرية، حارة كانت أو باردة، تمارس تأثيراً كبيراً على المناخ العالمي. ففي السنوات الأخيرة راقب علماء المناخ عن كثب وبشكل خاص تياراً غامضاً في المحيط الهادئ يدعى «الـ نينيو». ويسبّب هذا التيار حسب بعض العلماء تغييرات مناخية كبيرة وربما له علاقة بتسخين الأرض. هو لا يظهر كل سنة ولا يُعرف مصدره بشكل جازم، إذ، ربما، كان ناجماً عن نشاط بركاني تحت البحر، أو عن تفاعل متعذّر شرحه بين البحر والجو. وتقول فرضية قابلة للجدال، أن ظهور هذا التيار العام ١٩٩١ سبّبته ثورة البركان بيناتيبو. بيد أن هذا التيار اكتشف



ظاهرة «ال نينيو» كما تبدو في صورة الأقمار الصناعية.

منذ القرن السابع عشر من قبل صيّادين في الموانئ الاسبانية في أميركا الجنوبية على شاطئ المحيط الهادئ، واطلقوا عليه اسم «الـ نينيو» (أي الصغير، اللقب الذي حمله الطفل يسوع) لأنه كان يظهر عادة في فترة عيد الميلاد، ويدوم بالتالي من أربعة عشر شهراً إلى ثمانية عشر شهراً ويمكن أن يختفي خلال ثلاث سنوات حتى ثماني سنوات.

يقطع «آل نينيو» بضعة ١٤٠٠٠ كلم عبر الهادئ ليصل إلى سواحل البيرو فيغمرها. ويبدو أن هذا الأمر يتصادف مع تسخين لمياه البحر شمال غينيا الجديدة حيث تبلغ الحرارة درجة ٣٠ مئوية.

وتظهر السجلات المناخية أن ربيعاً حاراً على غير عادته في مياه المحيط الهادئ والمحيط الهندي والمحيط الأطلسي يتبعه صيف يضربه الجفاف في أفريقيا الغربية. وبفضل قوته الضخمة، ينقل «ال نينيو» كميات ضخمة للغاية من المياه الساخنة بامتياز، ويسخن في طريقه الهواء وينقله نحو الشمال ونحو الجنوب وتتجمع

هذه المياه الساخنة في عرض البحر قبالة أميركا اللاتينية، وتبقى التيارات الأبرد غرب الهادىء على طول استراليا الشرقية.

بما أن الجو الأرضي يشكل وحدة معقدة فكل ما يحدث في منطقة يمكن أن يؤثر على العالم بأسره. فالمحيط الهادىء الأكبر من الأراضي الناتئة بأكملها يضطلع بدور أساس في مناخ الأرض. وبالتأكيد، لا شيء يمكن أن يثبت ما يسبّب الجفاف في مكان والأمطار الغزيرة في آخر، ولكن قد يكون لـ «ال نينيو» تأثير. ففي شباط العام ١٩٩٢ أظهرت صور التقطتها الأقمار الصناعية ان هناك علاقة حتمية بين هذا التيار الغريب الأطوار والطوفانات في جنوب كاليفورنيا التي لا تحدث سوى مرتين تقريباً كل قرن.

وأخيراً لتيار «ال نينيو» شريكة تسمى «لانينيا» وهي تيار بارد من الهادىء يعود إلى الغرب على طول خط الاستواء.

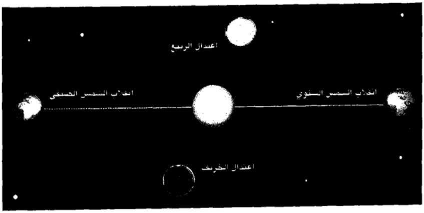
لماذا الصيف أكثر حرارة من الشتاء؟

إن أول تفسير لهذه الظاهرة يقدمه العقل وهو بكل بساطة ومن دون شك أن الشمس تكون أقرب إلى الأرض وبالتالي ترتفع الحرارة. وعلى الرغم من منطقية هذا الجواب إلا أنه ليس الصحيح. والحجة الثانية هي أن الشمس تكون عمودية فوقنا مع كونها قريبة.

إن الفرق بين الصيف والشتاء لا يرتبط بالمسافة بين الشمس والأرض. انما بالزاوية التي نتلقى بها اشعاعات الشمس. ففي ٢١ حزيران، اليوم الأطول في نصف الكرة الشمالي تكون الشمس عمودية فوق مدار السرطان وترسل أشعتها مستقيمة على هذه المنطقة. وفي نصف الكرة الجنوبي يجب انتظار ٢١ كانون الأول لتجد الشمس الموقع ذاته فوق مدار الجدي. وفي هذه الحالة لا يتلقى الشمال أشعة الشمس إلا بزاوية حادّة جداً بحيث تتوزع الحرارة على مساحة أكبر بكثير. أما النصف الجنوبي فيعرف فرح الصيف بينما النصف الشمالي يغرق في الشتاء والعكس بالعكس.

كما يُسهم عاملان آخران في حرارة الصيف. فنظراً إلى موضع الشمس يكون النهار أطول وبالتالي يتلقى كمية أكبر من الأشعة الشمسية. ومعظمنا يعتقد بأن فعل الحرارة يتأتى من تسخين الشمس للهواء. هذا الأمر صحيح ولكن إلى حد ما، فالقسم الأكبر من هذه الحرارة اللطيفة هو في الواقع منبعث من الأرض التي ترى فوقها الهواء يتذبذب عندما تقوى حرارة الشمس. وهذه الظاهرة هي مؤشر حرارة إشعاعية والتسخين المباشر للهواء من قبل الشمس ضعيف نسبياً.

إن الحرارة الشمسية تصل الينا تحت شكل موجات قصيرة تخترق الجو وتبلغ إلى الأرض التي تسخن سريعاً في الصيف. ثم تعيد الأرض بث الحرارة بسرعة تحت شكل اشعاعات طويلة الموجة تسخّن



مواقع الأرض الأربعة بالنسبة إلى الشمس خلال سنة.

الهواء الذي يرتفع ليحل مكانه هواء بارد يسخن بدوره. ورويداً رويداً يؤدي التنقل الدائم للكتل الهوائية إلى ارتفاع درجات الحرارة. واذا اعترضت غيوم هذه الحرارة يبقى التسخين ملموساً وان بشكل أقل. ولهذا في الصيف تكون الحرارة ضاغطة مع السماء الصافية.

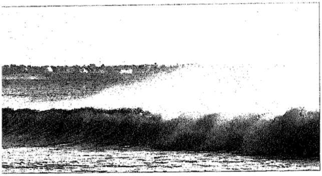
أين تغرب الشمس مرتين في اليوم الواحد؟ تغرب الشمس مرتين في اليوم الواحد في «كوتزبيو» وهي بلدة ساحلية في شمال غرب ولاية الاسكا الأميركية. ويحدث ذلك مرة كل عام. تغرب الشمس مرة في أولى ساعات اليوم الجديد بعد منتصف الليل بقليل، ثم تغرب ثانية قبل منتصف الليل بقليل.

وتحدث هذه الظاهرة الطبيعية الغريبة بسبب موقع هذه البلدة غير العادي من ناحية خط العرض وخط الطول.

ما هي فوائد المد والجزر؟ إن حركة المد والجزء ذات نفع كبير لوسائل النقل البحري. ففي فترة الجزر، تحمل المياه معها كل ما يمكنها جرفه من الفضلات. وفي حالة المد، يندفع الماء العالي إلى مصب النهر، فتتمكن السفن الكبيرة من الوصول إلى الموانىء، التي قد تكون أحياناً بعيدة جداً عن البحر، مثل ميناء روان، ولندن، وبوردو. وأخيراً، فإن سرعة حركتي المد والجزر، تحدث تيارات تزداد شدة كلما زادت سرعة المد، أو كانت الممرات المائية أكثر ضيقاً. والواقع أنه عندما يأخذ الممر في الضيق نحو الساحل، فإن الماء عند ارتفاع المد، لا يجد أمامه مساحة كبيرة من اليابسة ليمتد فوقها، وبالتالي يزداد ارتفاعه، وكذلك سرعته.

وهذه الطريقة تحدث في بعض المناطق التي تسمح فيها طبيعة الأرض بذلك، وتبدو هذه الظاهرة واضحة في خليج فوندي، فإن الحائط المائي يبلغ ارتفاعه مترين، وتتحرك المياه بسرعة قدرها ١٣,٥ كم/ساعة، محدثة جلبة عالية. وموجات خليج هانغ تشو بالصين، يصل ارتفاعها إلى ثلاثة أمتار.

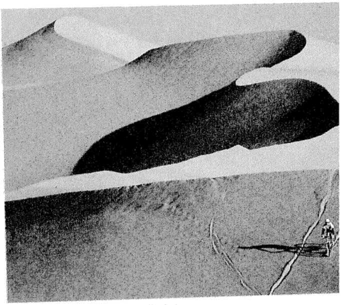
ومن الواضح أن قوة مثل هذه الموجات، بل وأيضاً قوة حركات المد والجزر العادية، تمثل مصدراً هائلاً للطاقة التي يمكن استغلالها. ومن الأمثلة الدالة على ذلك، «المصنع الآلي المدي» في رانس بالقرب من سان مالو، وهو يولد الكهرباء من تيارات المد والجزر، وذلك بتوجيه الأمواج، عن طريق ارتفاعه ٢٥٠ متراً في قنوات، نحو توربينات تقوم بتحويل طاقتها إلى كيلووات/ ساعة. ومثل هذه الآلات، تعمل بالتبادل بواسطة دفع موجات المد والجزر لها.



قوة مثل هذه الموجات، تمثل مصدراً هائلاً للطاقة التي يمكن استغلالها.



أين تقع الصحارى في العالم؟ تغطي صحارى العالم حوالى ربع سطح الكرة الأرضية ومع أن الصحارى تشغل مساحة كبيرة، فانه لا يقطن فيها سوى ٥٪ من سكان الأرض.



صحراء في أفريقيا.

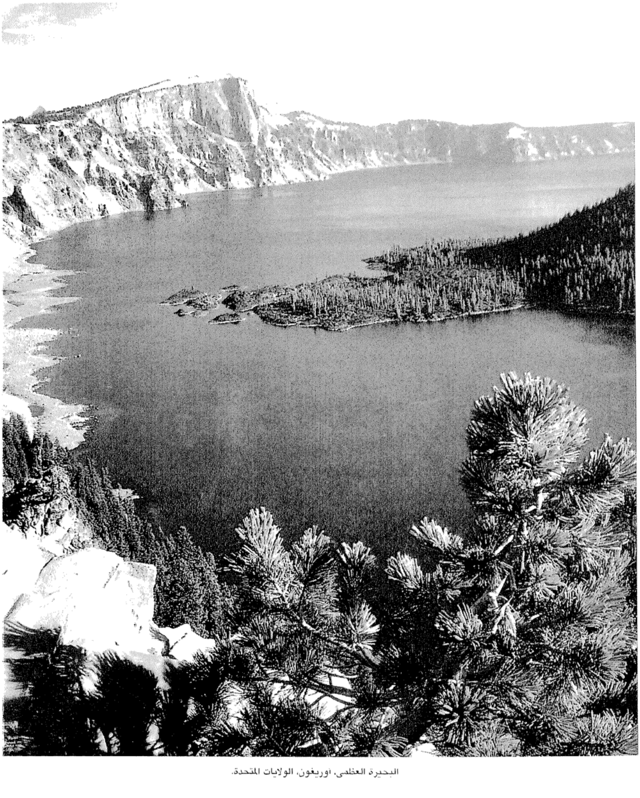
وتبيّن لنا خريطة العالم أن صحارى العالم تقع في نطاقين عريضين على جانبي خط الاستواء. وبصفة عامة، فان الصحارى تكوّن فاصلاً طبيعياً بين المنطقة الاستوائية والمنطقتين المعتدلتين في الشمال والجنوب.

وتبعد كل مجموعة صحارى عن خط الاستواء بحوالى ٣٢٠٠ كيلومتر. فالمجموعتان قريبتان منه لدرجة تكفي لجعل الأيام طويلة ومشمسة ودرجة الحرارة عالية نوعاً. وهذا النوع من المناخ يسبب سرعة تبخر الماء، ولذا فعندما ينزل المطر على الصحارى يضيع قدر كبير منه بسرعة التبخر.

ما هو دور الغلاف الجوي للأرض؟ إن الغلاف الجوي للأرض، أي تلك الطبقة من الهواء الجوي حيث يستطيع الانسان البقاء على قيد الحياة بغير وقاية صناعية، لا تزيد سماكته على ١٦ كيلومتراً. وفيما وراء هذا الارتفاع، يبلغ انعدام الهواء حداً لا يعود فيه كافياً لاحتياجات تنفس الانسان. والواقع، ان هذا الحد يمكن توفيره صناعياً، إذ أن هناك لا يوجد أي «شق»، نظراً إلى أن كثافة الهواء تقل إلى النصف تقريباً كل ٤,٨ كيلومترات.

وهذه الطبقة الهوائية الواقية، تزود الانسان الأوكسيجين الذي لا غنى عنه للحياة، وتضمن له، بفضل كتلتها، الضغط الضروري لزفيره، بادخال الهواء إلى رئتيه. انها أشبه بغطاء غير مرئي، يحافظ على حرارة الأرض، بأن يعكس الأشعة الحرارية التي من دونها تضيع في الفضاء. ان هذا الغلاف يعمل كذلك كحجاب واق يوقف جانباً كبيراً من الإشعاعات الخطرة التي تبعث بها الشمس كالأشعة ما فوق البنفسجية التي تسبّب ضربات الشمس. وأخيراً فانه يحتفظ جزئياً بما يسقط من النيازك وهي كتل من المعدن والحجر تسقط بسرعة هائلة نحو الأرض التي تجف عندما تصطدم بجزيئات الهواء على ارتفاع كبير إلى أن تتوهّج بالاحتكاك الناشىء عن الصدمة فتنمحق. ومع ذلك، فقد يحدث أن بعض قطع النيازك يلمس الأرض قبل أن يتلاشى ما يجعلها تحدث اضراراً جسيمة.

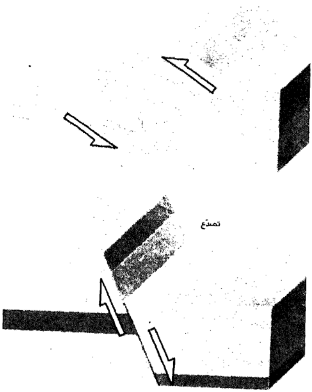
ما هي أنواع البحيرات؟ هناك من البحيرات ما له سواحل شديدة الانحدار، مثل البحيرات الجبلية، وهي عادة محصورة وعميقة. وهناك بحيرات أخرى، بعكس



البحيرة العظمى، اوريغون، الولايات المتحدة.

ذلك، لها سواحل ذات انحدار لا يكاد يلحظ، ومنها البحيرات الأفريقية، فيما بين خط الاستواء ومدار السرطان، مثل بحيرة تشاد القليلة العمق. والبحيرات التي تنساب مياهها نحو الخارج، وتعرف باسم بحيرات الصرف الخارجي، والتي يخترقها أحياناً أحد الأنهار، تكون مياهها شديدة العذوبة، مثل بحيرة ليمان. أما البحيرات التي لا تتصل بالبحر، أو البحيرات المقتطعة، وتعرف باسم بحيرات الصرف الداخلي، فإن مياهها تكون على درجة عالية من الملوحة، مثل سبخات الصحراء، وبركة إتوشا (في جنوب غرب أفريقيا)، وبحيرات ماكاريكاري الساحلية، أو بحيرة ميراج في أفريقية الجنوبية، وغيرها.

كيف تتكوّن الجبال؟ تبلغ سماكة القشرة الأرضية حوالى ٥٥ كيلومتراً أي أقل من جزء من مائة جزء من نصف قطر الكرة الأرضية. وتختلف هذه السماكة، التي هي أكبر تحت القارات منه تحت المحيطات، تبعاً للمواضع من ٥ إلى ٦٥ كيلومتراً. تحت الطبقة الأولى من طبقات القشرة الأرضية، وهي الطبقة الغرانيتية (السيال) هناك الطبقة المسماة بالمعطف (السيما)، وهي تتكوّن من صخور نصف منصهرة في درجة حرارة وضغط عاليين. وتدل التقديرات الحديثة على أن تلك الحرارة قد تصل إلى ٣٠٠٠ درجة في منطقة المعطف، وهي حرارة كافية لصهر المواد المعروفة كافة، ولكن الضغط - وهو بمعدل ١٢٠٠,٠٠٠ كغ/سم٢ يحول دون الصخور والسيولة. والمعتقد أن هذا الضغط بالاضافة إلى السيولة النسبية للمادة التي يتكوّن منها المعطف، هي المسؤولة عن الاضطرابات التي تحدث على سطح الأرض. وطبقاً لنظرية ڤيغنر عالم الهندسة الطبيعية والأرصاد الجوية



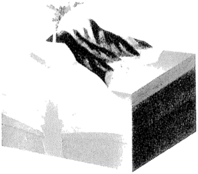
طريقة تكون الجبال.

يمكن القول بأن القشرة الأرضية تطفو فوق السيما اللزجة (ويعتبر المعطف طبقة ثقيلة ذات كثافة نوعية تراوح بين ٢,٨ و٣,٦) تسندها قوى هائلة.
وإلى ظاهرة عدم الاستقرار هذه ثمة عامل آخر ذو أهمية علمية بالغة، وهو التغيّر الدائم الذي يحدث في سطح الأرض. فالانهار، صغيرها وكبيرها، في أثناء تدفقها على سفوح الجبال متجهة نحو السهول، تجرف في طريقها الركام السطحية وتحفر مجاريها، وفي فترة فيضانها الناتج عن الأمطار أو عن ذوبان الثلوج تقوم بتدمير الجسور وتحمل معها الركام كله الناتج عن ذلك. ويوماً بعد يوم تتراكم الأوحال التي تتكوّن من الأتربة الدقيقة ثم تجف وتيبس لتصبح أخيراً صخوراً طبقية. وبالطريقة نفسها تولد الرمال الخشنة طبقات

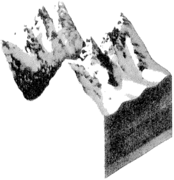
سياق تكوّن الجبال



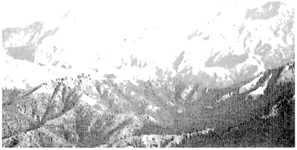
جبل أوزورنو في سلسلة الأنديز في أميركا الجنوبية هو المثال الرائع لمخروط بركاني.



بعض قمم الجبال هو نتيجة النشاط البركاني. والشكل المخروطي لها ناجم عن سلسلة من تدفقات منتظمة للرماد البركاني والحجارة والحمم، مندفعة من مدخنة مركزية لبركان.



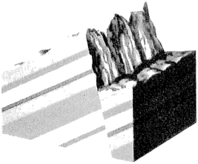
تنشأ سلاسل الجبال حيث تتقارب الصفائح دافعة طبقات الصخور إلى تشكيل انثناءات ترتفع عالياً جداً فوق مستوى البحر.



سلسلة جبال هملايا تكوّنت منذ حوالى خمسين مليون سنة عندما التقت الصفيحة حاملة قاع المحيط الهندي صفيحة القارة الآسيوية.



جبال سييرانيفادا في الولايات المتحدة نشأت عن ارتفاع جهة من الصدع.



تحت الضغط، يمكن لكتل السطح أن تتصدع بدلاً من أن تنثني مشكلة صدعاً. وبشكل عام يؤدي الصدع إلى جبل يرتفع بانحدار شديد فوق السهل.

سميكة من الصخور الرملية والجيرية التي يدفع بها ثقلها نحو الأعماق مكونة الطبقة الرسوبية التي تغطي قاع المحيطات. والواقع أن قشرة قاع المحيطات تتكون فوق القمم الجبلية، نتيجة فوران الحمم المنطلقة من محاور الأوساط المحيطية. ويؤدي استمرار هذه العملية إلى تقادم طبقات الحمم التي تبرد كلما تباعدت عن القمم. وهكذا تنزلق الطبقة التي تحمل القارات المتزحزحة.

كم نوعاً الشعاب المرجانية؟ «المرجان الحقيقي» وهو الذي يكون الصخور المرجانية أو الشعاب يعد «حيوانات نباتية». وكل بوليب، وهو يبدو على هيئة مصغرة لشقائق النعمان البحرية، يفرز هيكلاً خارجياً من الجير على هيئة كأس. والمرجان الحي أصفر اللون أو أحمر أو أخضر، في حين أن المرجان الميت يكتسب لوناً خداعاً، أبيض رمادياً.

وهذه المرجانيات تتطلب ظروفاً بيئية محددّة إذ أنها تحتاج إلى مياه صافية ودافئة وأعماق صخرية، وهي تنمو بصفة خاصة في المياه التي تراوح درجة حراراتها بين ٢٠ و٢٥ درجة مئوية، وعلى عمق متوسطه ٤٠ متراً. ولذلك فانها تعيش في البحار الاستوائية القليلة العميق، كمياه البحر الكاريبي (فلوريدا، وبرمودا وباهاما). وكذلك في مياه المحيط الهندي والمحيط الهادي (من الساحل الشرقي لأفريقيا إلى منتصفه).

وهناك عدة أنواع من الشعاب المرجانية:

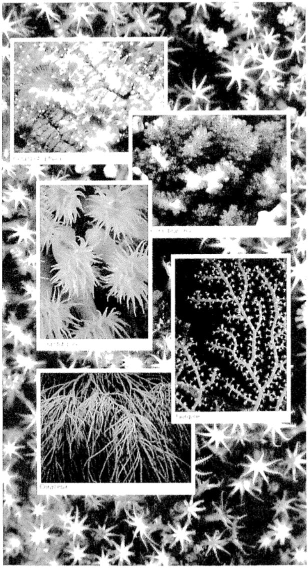
- الشعاب المهدبة وتلتصق بالأرض اليابسة وبصفة خاصة على طول السواحل المحصنة.
- الحواجز المرجانية وتترك بينها وبين الساحل مسافة خالية تعرف باسم «البحيرة المرجانية». والساحل الاسترالي الشمالي يتخذ شكلاً ازدواجياً بحاجزه المرجاني الذي يبلغ طوله ٢٤٠٠ كلم.
- الجزر المرجانية ولها شكل حلقات مستديرة أو بيضية. تلتف حول بحيرة مركزية. ويبلغ قطر بحيرة انتركاستو بكاليدونيا الجديدة ١٢ كلم.



الشعاب المرجانية

كيف تتكوّن الجزر المرجانية؟ قدمت عدة نظريات لتفسير تكون الجزر المرجانية. فيقول «داروين» أنها نشأت بكامل ارتفاعاتها من المرجانيات الفعلية، فعندما تموت الطبقات السفلى منها تتكوّن فوقها طبقات حيّة عن طريق تثبيت اليرقات والتبرعم.

أما «موري» فيرى ان ترسب الأوحال القاعية يكوّن



الشعاب المرجانية تاوي مستعمرات المرجان، وتظهر الصور باستثناء صورة المرجان الاسود المرجان بمختلف الوانه ينشر مجسّاته.

مخروطات بركانية تستخدم قواعد للجزر، وبارتفاع مناسب لنمو المرجانيات الحقيقية.

ويعتقد «اغاسيز» ان المرجانيات لا تكون الصخرة بكاملها، ولكن طبقة سطحية رقيقة وحسب منها. أما قاعدة الصخرة فتتكون من صخور بركانية أو رسوبية بعد أن تكون قد برزت فوق سطح الماء وتعرّضت لعوامل النحت. وعندئذ تتكون المرجانيات فوق تلك الصخور. وفي كثير من الأماكن توجد كتل جيرية مرجانية متحجرة.

ولكن، وعلى الرغم من أهمية الأبحاث التي أجريت حتى الآن، في محاولة الكشف عن هذا «السر» فانه ما من نظرية من هذه النظريات استطاعت ان تفسر تكوّن الصخور المرجانية بطريقة مقنعة. إن كل صخرة تكون مجموعة بيولوجية ثانية تشتمل على حيوانات مختلفة لا تقتصر على المرجانيات وحدها. فصخرة واحدة قد تحمل عدة مئات من هذه الأنواع تعيش على أعماق مختلفة، فالأشكال الكتلية (مثل المرجانيات النجمية) توجد في الأعماق، أما المرجانيات الشجرية فتوجد قريبة من السطح، في حين توجد المرجانيات الفطرية في كل موضع.

كيف يتكوّن الندى؟ قطرات الندى تشبه قطرات المطر، ولكنها لا تسقط من السحب كما يسقط المطر، بل تتكوّن حيثما وجدت من أبخرة الماء المنتشرة في الجو عندما يصدم الهواء الرطب الندي سطح جماد بارد. والهواء البارد لا يعلق به من أبخرة الرطوبة مثل ما يعلق بالهواء الدافىء إذ أن الهواء الدافىء أكثر استعداداً للتشبع بها.

ويتكوّن الندى في الجو الصافي أكثر مما يتكوّن في الجو الملبّد بالغيوم، ذلك أنه في الأمسيات الصافية



... الندى (في الصورة داخل الإطار) عن بخار الجو وليس عن رطوبة النباتات.

الخالية من السحب تبرد الأشياء القريبة من الأرض أكثر مما تبرد في الليالي الملبدة بالسحب لأن الأرض تلتحف بالسحب وتبقى دافئة. وما لم تكن الأزهار والبراعم وأوراق الشجر أبرد من الجو فلا يمكن أن يتكوّن عليها الندى.

لماذا كان المحيط الأطلسي يحول دون اكتشاف الاميركتين؟

المحيط الأطلسي أحد المحيطات التي تفصل بين العالم القديم والعالم الجديد، وهو الذي كان يحول دون اكتشاف الأميركتين لعدة قرون. كانت هناك أفكار خاطئة كثيرة عنه أدت إلى عزوف البحارة عن الابحار فيه. وكانت احدى تلك الأفكار ان المحيط الأطلسي يشرف على حافة العالم، وكان البحارة يخافون أن يسقطوا من فوق الأرض اذا توغلوا فيه. وكانت هناك فكرة أخرى تقول أن مياهه تصل الى درجة الغليان في منطقة خط الاستواء.

ما هو المطر الحمضي؟

المطر الحمضي هو المطر المتأتي من غيوم تكوّنت من تكثيف بخار الماء المشحون أحماضاً والمنبعث من مداخن بعض المصانع الكيميائية. وعندما يهطل هذا المطر على الغابات يحرق الأشجار والنباتات.

إن الأدخنة المنبعثة من المصانع الكيميائية هي في الغالب محمّلة بالغازات السامة. وعند احتكاكها ببخار الماء في الجو تنتج تكثيفاً يتحوّل سحباً مشحونة بقطرات الماء والأحماض يؤدي تساقطها إلى احداث



... تنتج مطراً حمضياً ترى آثاره ...

أضرار بالغة بالنباتات.

إن المطر الحمضي هو نصيب الدول الصناعية. ففي أوروبا وأميركا



... الآثار.



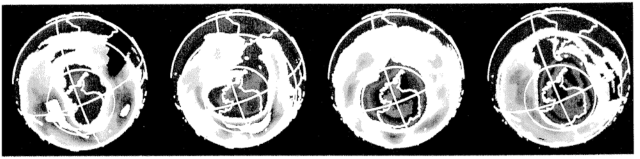
... وعلى الغابات.

الشمالية أتلف هذا المطر مئات الهكتارات من الغابات، ودمّر الأشجار البالغة والفتيّة والشجيرات.

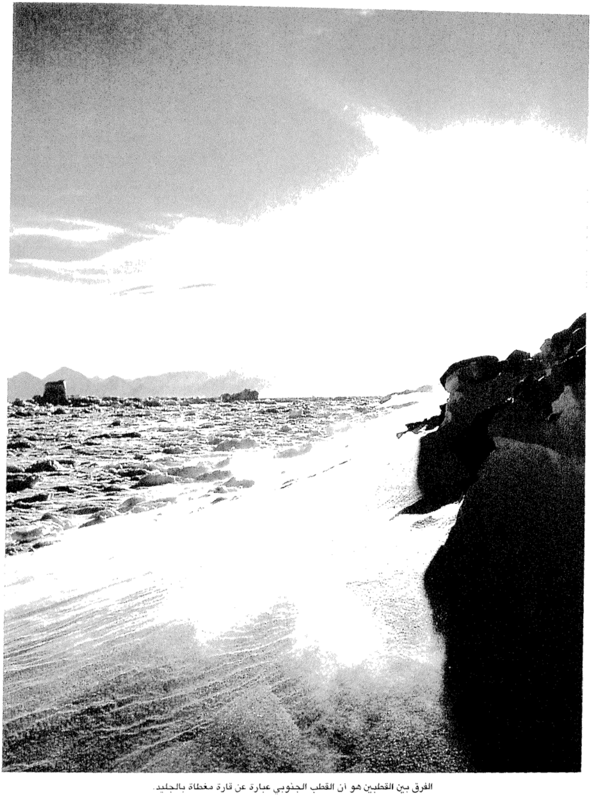
هل ستختفي طبقة الأوزون؟ في الأحوال جميعها، طبقة الأوزون ترق. وهناك ثقب فوق القطب الجنوبي، والأمر يتعلّق بظاهرة طبيعية يزيد التلوّث من حدتها.

في الهواء الذي تتنشقه كمية قليلة جداً من الأوزون. ولكن في الطبقة التي تقع على علو ٢٥ كيلومتراً فوق سطح الأرض الأوزون أكثر بـ ٥٠٠ مرة. وطبقة الأوزون تحمينا من الأشعة ما فوق البنفسجية الآتية من الشمس والخطرة بالنسبة إلى الكائنات الحيّة. ولقد أظهرت الأقمار الصناعية منذ العام ١٩٧٩ نقصاً في طبقة الأوزون يراوح بين ٤٪ و١٨٪. وفوق القطب الجنوبي هناك ثقب حقيقي. وقد يكون الأمر ظاهرة عادية ناجمة في جزء منها عن المناخ، وخاصة فوق القطبين. على كل حال، هذه الظاهرة تتفاقم من جراء الغازات المنبثة من المصانع الكبرى ولا سيما غاز CFC (الكلوروفليوروكربون). فهذا الأخير يحرر غاز الكلور باحتكاكه بالأشعة ما فوق البنفسجية ويحوّل الكلور الأوزون إلى أوكسيجين. غاز CFC موجود في البرادات، وفي قوارير الرذاذات التي نستعملها كل يوم. ومنذ العام ١٩٨٧ استبدل الصناعيون غاز CFC بغازات أخرى تحافظ على طبقة الأوزون.

ما الفرق بين القطب الشمالي والقطب الجنوبي؟ القطب الشمالي هو مجلدة عائمة على سطح البحر، أما القطب الجنوبي فهو أرض مطمورة بطبقة من الجليد.



إن ثقب الأوزون فوق القطب الجنوبي يرى بوضوح على هذه الصور الملونة للجو والتي التقطها القمر الصناعي نيمبوس - ٧. وتبعاً لتوافر الأوزون تختلف الألوان بين الأبيض (الحد الأقصى) والبنفسجي (الحد الأدنى) مروراً بالأحمر والأصفر والأخضر والأزرق. عامي ١٩٧٩ و١٩٨٢ ظهرت خسارة كبيرة بالأوزون تجلّت ببقعة زرقاء. وفي عامي ١٩٨٩ و١٩٩٢ تمددت هذه البقعة وأخذت لوناً بنفسجياً.



الفرق بين القطبين هو أن القطب الجنوبي عبارة عن قارة مغطاة بالجليد.

على القطب الشمالي لا ينبت شيء لأنه عبارة عن كتلة جليد على سطح البحر. ووحدها الجزر المحيطة، التي هي أراضٍ مجلّدة تشهد نمو براعم قاسية نادرة خلال بضعة أسابيع في السنة.
القطب الشمالي هو في الحقيقة أقل برودة من القطب الجنوبي لأن البحر يبرد دائماً بسرعة أقل من الأرض. ومع ذلك تصل حرارته إلى ـ ٧٣ درجة مئوية. أما في القطب الجنوبي فأدنى حرارة مسجلة كانت ـ ٨٨ درجة مئوية. هذا القطب هو قارة. ويشبه القطب الشمالي بأنهما كلاهما متجلدان باستمرار. القطب الجنوبي هو مرآة القطب الشمالي أي أن كل شيء فيه معكوس. فعندما يكون ليل خلال ستة أشهر في الشمال يكون نهار خلال ستة أشهر في الجنوب.

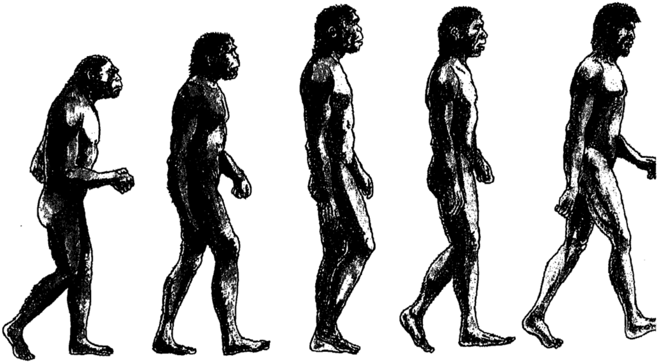
هل غيّرت الكائنات الحيّة الجو؟ ان الغلاف الجوي الذي يحيط بالأرض هو مزيج غازات أحدها هو الأوكسيجين الذي يسمح لنا بالتنفس. وعقب تكوّن الأرض لم يكن للأوكسيجين أثر ولم يكن الهواء صالحاً للتنفس. وكانت النباتات الأولى هي التي قذفت الأوكسيجين في الهواء.
ان الغازين الأخف، الهيدروجين والهليوم، اللذين كانا الأكثر انتشاراً اثر تكوّن كوكبنا الأرض والأقل تأثراً بجاذبية الأرض، أفلتا وهاما في الفضاء الذي كان مكوناً من الميثان والأمونياك وبخار الماء والهيدروجين المتبقي. وتحت تأثير الأشعة الشمسية ما فوق البنفسجية تحوّلت هذه الغازات محرّرة بشكل خاص الأزوت وثاني أوكسيد الكربون. وعندما ظهرت الطحالب الأولى امتصت تدريجاً التفاعلات المرتبطة بعملية التركيب الضوئي غاز ثاني أوكسيد الكربون وانتجت الأوكسيجين الذي استطاعت الحيوانات لاحقاً تنفسه.

كيف قيس محيط الأرض للمرة الأولى؟ وعلى يد من؟ على الرغم من أن الفلاسفة الأوائل استنتجوا أن الأرض كرة، فلم يسبق أن استخدم أحد الهندسة في حل مسألة البعد الكلي للأرض، حتى نحو العام ٢٥٠ ق.م. عندما استخدمها الاغريقي السكندري «اراتوستنيس». ففي أسوان، احدى بلاد صعيد مصر التي تبعد مسافة ٥٠٠٠ ستاديا (نحو ٨٠٠ كيلومتر) جنوب الاسكندرية، كانت توجد بئر عميقة جافة، وعرف اراتوستنيس انه عند انتصاف النهار في يوم المنقلب الصيفي (٢١ حزيران) تسقط اشعة الشمس مباشرة على طول محور البئر فتضيء القاع، كما عرف انه في الاسكندرية في ذلك اليوم نفسه لا تتعامد الشمس وقت الظهر، وانما ترمي ظلاً يمكن قياسه. ونظراً إلى أن الشمس كمصدر للضوء انما تبعد عنا بعداً كافياً، وتكون أشعتها متوازية تقريباً فقد استخدم اراتوستنيس حساباً هندسياً بسيطاً ليبرهن أن الفرق في الزاوية بين أسوان والاسكندرية يبلغ نحو جزء من خمسين جزء من الدائرة. وعلى ذلك فان ٥٠٠٠ ستادياً عندما ضُربَت في ٥٠ أعطت اراتوستنيس أول تقريب سليم عرفه التاريخ لمحيط الأرض. وعند تحويل الستاديا إلى كيلومترات يتضح انه حصل على قيمة تعادل ٤٠٢٦٠ كيلومتراً لطول محيط الأرض. والقياس الحديث عند خط الاستواء هو ٤٠١٠٢ كيلومتراً. أما قطر الأرض الذي حصل عليه فهو ١٢٨٨٢ كيلومتراً، بينما التقدير الحديث لمتوسط قطرها هو ١٢٧٨٠ كيلومتراً.

متى ظهر الانسان الحديث؟ منذ حوالى ٦٠٠٠٠ سنة ظهر فـجـأة الرجل الحـديث أو الأومـوسـابينس، واكتشفت آثاره في اوروبا وفلسطين. لا أحـد يعـرف إلى الآن وبالتحديد كيف ومتى تطوّر. فـمـثـلاً مع رجل كرومـانيون ذات الخصائص الجسدية الشبيهة بخصائصنا، قد يكون الانسان الحديث أتى من الشرق الأوسط ويكون بالتالي متحدّراً من سلف نياندرتالي يرقى إلى العهد البلستوسيني وانما يشكّل نوعاً ثانوياً مختلفاً. صمد الانسان الحديث وغدا جنساً مهيمناً لأنه عرف استعمال مؤهلاته العقلية وساعدته هذه القدرة مرتبطة بنمو قدرته الجسدية على تجاوز التعاقب الصعب للمناخات الباردة والحارة في العصر البلستوسيني الأعلى في نهاية الحقبة الرباعية.

أين ظهرت الحياة للمرة الأولى؟ حالياً، الحياة تملأ الأرض كلها، وهي تغمر القارات كافة. ومع ذلك، لم تظهر الكائنات الحية الأولى في البدء على اليابسة انما في العناصر السائلة أي في البحيرات والمحيطات.

إن الاجسام المستخدمة لتكوين أولى «قرميدات» الحياة، أي الأحماض الأمينية، كانت موجودة في الجو مع بدء الكون: الميثان، الأمونياك، الهيدروجين. ويسّرت الطاقة الشمسية والبروق التركيب الطبيعي لهذه الأحماض التي وقعت رويداً رويداً في المحيطات. وكانت مئات ملايين السنين ضرورية لكيما، في هذا «الحساء الأولي»، تتكوّن البروتينات الأولى وتتبعها أولى «قطرات» الحياة. وبناءً عليه ظهرت الأجسام في البحار؛ وتالياً كان على الكائنات الحيّة الأكثر تعقيداً أن «تخترع» نظام دوران ينقل داخلها نوعاً من الأجزاء الصغيرة من البحار الأساسية.



تطوّر الانسان: (من اليسار إلى اليمين) الأوسترالوبيتيك، اوموابيليس، اوموراكتوس، النياندرتالي، اوموسابينس.



لماذا نسمع صوت البحر داخل المحارة؟ تكون المحارة عادة أشبه بالبوق، ولها فتحة بشكل خاص، ويمتلىء تجويفها الحلزوني بالهواء، وتجعل الأصوات الخارجية هذا الهواء الداخلي يهتز فتتحرك بالتالي حواف المحارة مكوّنة بذلك موجات صوتية حتى اذا ما بلغت الذبذبات عدداً معيناً في الثانية الواحدة، فان الصوت يسمع، وهكذا. ولأن هذا الصوت يكون مكتوماً فهو يشبه الى حد كبير صوت البحر.

هل النوم في غرفة فيها نبات أخضر ضار حقاً؟ في الليل، ومع غياب الضوء، يتوقف النبات عن عملية التخليق الضوئي (photo-synthèse) فيتوقف امتصاص ثاني أوكسيد الكربون واخراج الأوكسجين المرتبطين بعملية توليف المواد العضوية هذه. إلا أن النبتة تواصل، لحسن الحظ، التنفس، فتمتص الأوكسيجين وتُخرج ثاني أوكسيد الكربون. لذا فان النبات يتحول ليلاً، منافساً جدياً للانسان في استهلاك الأوكسيجين.

والواقع أن امتصاص النبتة للأوكسيجين يبقى متواضعاً. وهو يختلف باختلاف أعضاء النبتة: فتتنفس الأوراق أكثر من الثمرة والأغصان والجذوع أو الجذور. يذكر انه حتى في غرفة موصدة الأبواب، لا تستطيع أية نبتة ليلاً، مهما كانت ضخمة، امتصاص الهواء كله الذي يحتاجه انسان عادي.

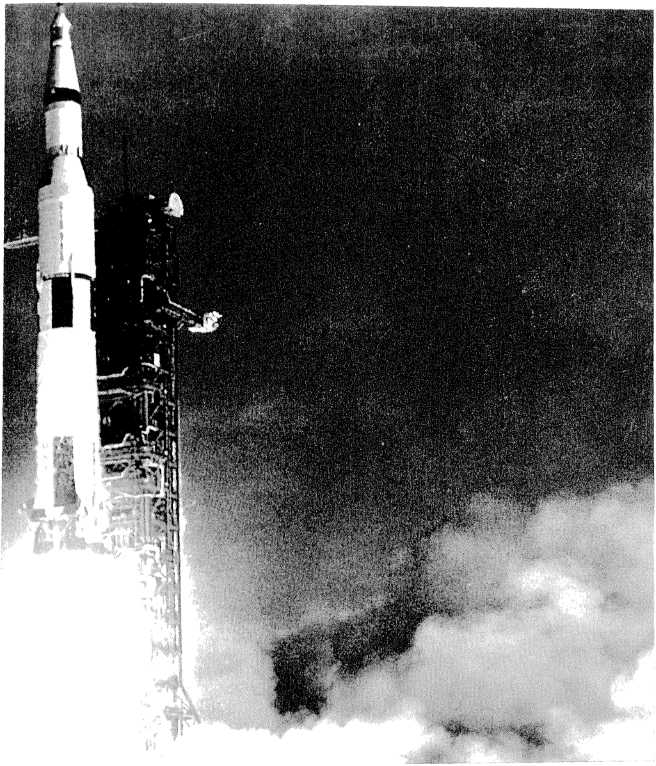
ما هو معدن الأسبستوس العجيب؟ كلمة «أسبستوس» مشتقة من كلمة يونانية معناها «الذي لا يحترق» ومعظم المعادن لا تحترق، غير أن الأسبستوس يختلف عن كثير من المعادن، إذ يمكن غزله في خيوط رفيعة أو ألياف، ولهذا يسمى أحياناً «الحرير المعدني» أو «حجر القطن». وألياف الأسبستوس يمكن ثنيها ونسجها أو تشكيلها بحيث تصنع منها الحبال والقماش أو الورق! كما يمكن خلطها بمواد الطلاء أو الاسمنت أو الجبس. والألواح التي تغطي المنازل غالباً ما تصنع من خليط الأسبستوس. كما أن المباني التي تغطي أسطحها بهذا الخليط لا يمكن أن تحترق نتيجة لشرارة طائشة، وستائر المسرح كذلك تصنع منه حتى إذا اندلعت النيران أسدل الستار فتمنع النار من الانتشار.

ولأن الأسبستوس مُوصِل رديء للحرارة والكهرباء، فإن رقائقه توضع حول أنابيب الأفران لتحجز الحرارة داخلها، وتدخل أليافه في بناء الجدران لتحتفظ بحرارة الحجرة، كما تُلف حول الأسلاك الكهربائية لتمنع الكهرباء من التسرب في طريق آخر. ويصنع تيل فرامل السيارات من الأسبستوس. وهذه الأجزاء في كل سيارة تتعرض لحرارة هائلة.

وقد عرفت استخدامات هذا المعدن ومزاياه منذ عهد الإغريق القدماء، ومن الطريف ما يقال عن امبراطور اغريقي كان يأكل على مفرش من الأسبستوس ويقذف به في النار بمجرد انتهائه من الطعام لتنظيفه!

كيف يُطلق صاروخ الفضاء؟ عند اطلاق الصواريخ الى الفضاء الخارجي، يحدد لها العلماء اتجاهاً مناسباً، حيث تطلق الصواريخ إلى الفضاء مع اتجاه دوران الأرض حول نفسها من الغرب إلى الشرق؛ أي أن اتجاه إطلاق الصواريخ يكون إلى الشرق، وبهذا تسير مع اتجاه دوران الأرض، فيسهل عليها الانطلاق.

أما عن السرعة التي يحتاج صاروخ الفضاء إليها



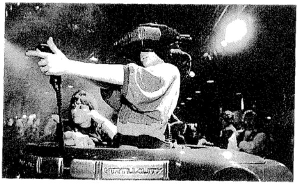
انطلاق صاروخ أميركي

للوصـول إلى القـمـر والكواكب الأخرى والتـخلص من الجـاذبيـة الأرضـيـة، فـهي: ٧ أمـيـال في الثـانيـة؛ أي ٢٥٢٠٠ ميل في السـاعة، فينطلق صاروخ الفضاء بهذه السـرعـة لبلوغ حـدود الغـلاف الجـوي والتـوغل في الفضاء.

وفي اللحظة التي يصل الصـاروخ فـيـهـا إلى الارتفـاع المطلوب، يكون قد اسـتنفد وقـوده وتبدأ سـرعـتـه في التباطؤ بتأثير الجاذبية الأرضـيـة. وبعد حوالى ٨٣,٥ ساعة تكون سرعة الصاروخ قد انخفضت إلى حوالى ٣٦٥٨ متراً في الثانية فقط!

وعلى بعد ٢٣٦٠٠ ميل من سطح القمر، أي عند تسعة أعشـار المسافـة بين القمـر والأرض، ـ وهـو الارتفـاع الذي تتساوى عنده قوتا الجاذبية بين القمر والأرض ـ لو ظل الصـاروخ مـحـتـفظاً بزحـفـه البطيء لعـبـور هذا الخط الحـرج، فسـوف يدخل في منطقـة جاذبيـة القـمـر ليقطع الرحلة كلها في ٩٧ ساعة وبضع دقائق.

ما هو الواقع الافتراضي، ومتى ظهرت فكرته؟ ظـهـــــرت فـكـرة الـواقـع الافـتـراضـي Virtual Reality في الثلاثينات عندما اخترع العلمـاء أول جـهـاز للتـدريب التظاهـري على قيـادة الطائرات. والواقع الافـتـراضـي علم يعتمد على خلق بيئة اصطناعية دقيقة التفـاصيل يصعب تمييزها عن البيئة الحقيقية على أرض الواقع. ويتطلب ذلك اسـتـخـدام جـهـاز الكومـبـيوتر للتـأثير مـبـاشـرة على الحـواس وخلق بيـئـة وهمـيـة تنقل المستخدم إلى واقع غير موجود أصلاً. وبما أن هذه العمليـة تفـتـرض وجـود البيـئـة الحـقيـقيـة في عيني الناظر، فإن مسـتـخدميها يعتمدون على النظارات أو الخوذات الخـاصـة المبرمجة لخلق صـورة وهمية لعالم افتراضي.



التعامل مع الواقع الافتراضي بالخوذة.

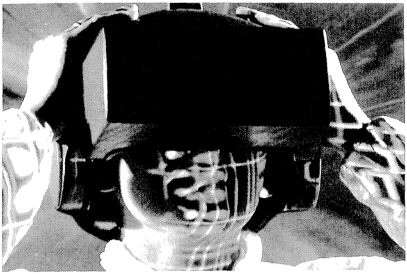
وقد تم الاستعاضة عن لوحة المفاتيح بقفازات رقيقة يلبسـهـا الشـخص لتـتعـرف على شكل اليد وتعـوض عنهـا في بيـئـة الواقع الافـتـراضي، كـمـا يلبـس المسـتـخـدم خـوذة خـاصـة تلاحـظ حـركـة الرأس والعـينين. تمر المعلومـات التي يتـزودهـا القـفـازان والخـوذة بصـورة مسـتمرة إلى الكومبيوتر الفائق القوة، وبهذا يطغى شعور خاص عند المستخدم بحب التـحليق في أجـواء هذا العـالم الجـديد عـالم الـواقـع الافـتـراضـي وكـأنه ضـمـن شـخـصـيـات من الرسـوم المتحركة. لقد تم اختراع مصطلح الواقع الافتراضي Virtual Reality في مـعـهـد مـاسـاتشـوسـتـس للتكنولوجيا (MIT) وذلك في نهاية السبعينات للتعبير عن وجود انساني ضمن فضاء من صنع الكومبيوتر. ومن الممكن تقسـيـم مـفـهـوم الواقع الافـتـراضـي إلى قسمين:

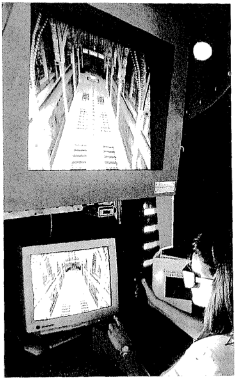
١ ـ الوجـود عن بعـد Remote Presence حـيث يستخدم الواقع الافتراضي للتحكم بآلات أو روبوتات موجودة فعلاً في عالم الحقيقة.

٢ ـ الاجتماع المرتبط Teleconferencing حيث يكون المسـتـخـدم مـتـمـثـلاً بشكل أو بآخـر في الـواقـع الافتراضي مع إمكان تفاعله مع عوامل اصطناعية أو أشخاص حقيقيين.

استخدامات الواقع الافتراضي

إن الواقع الافتراضي ينتج عن إسقاط الصور المجسدة على نظارات خوذة مرافقة بأصوات وحتى بحاستي اللمس والشم، الأمر الذي يجعل المستخدم يشعر وكأنه حقيقة في عالم آخر



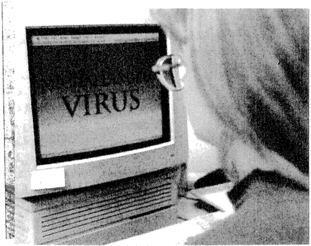


إن الصور الثلاثية الأبعاد لبازيليك القديس فرنسيس الأسيزي المخزنة في حاسوب تظهر على شاشة خوذة: ويمكن لهذه الفتاة أن تميل رأسها في كل اتجاه وتنقل أوامر إلى الحاسوب الذي يجعلها ترى البناء من زوايا مختلفة وكأنها هي بنفسها قائمة في البازيليك



مستقبل المراقبة الجوية: نظّارات مجهَزة بليزر صغروي تسمح للعامل برؤية الفضاء الجوي بأبعاد ثلاثة وبضبط المواقع العائدة للطائرات. وضغط بسيط من الإصبع على صورة الطائرة يؤمن الاتصال مع هذه الطائرة.

ما هو فيروس «مايكل أنجلو»؟ كان شخص استرالي اسمه «روجر ريوردان» هو أول من أطلق ذلك الاسم في شباط العام ١٩٩١. ونظريته التي لا يمكن تأكيدها مئة في المئة، هي باختصار ان شركة لاسطوانات وبرامج الكومبيوتر أحضرت الفيروس إلى استراليا من تايوان دون قصد ودون علم منها. ولاحظ روجر أن للفيروس مفتاحاً يشكل جزءاً أساسياً من البرنامج وأن المفتاح يبدأ العمل بصورة تلقائية في السادس من آذار من كل عام منذ ١٩٩١. ومعنى ذلك



مواجهه فيروس مايكل انجلو.

ان هذا النوع من الفيروس الذي يدمر نفسه مع ممرات الاسطوانات الموضوعة داخل النظام في ذلك التاريخ ينجو من عملية التدمير. أما سبب الاسم الذي أطلقه عليه روجر فهو أن مايكل انجلو ولد في السادس من آذار العام ١٤٧٥.

وقد انتشر هذا الفيروس بسرعة كبيرة. وما أن بدأ الناس يدركون الحاجة إلى فحص أجهزتهم في شباط العام ١٩٩٢ حتى بلغ عدد الأجهزة المصابة بهذا الفيروس ملايين عدة ومن حسن الحظ أن معظم الناس اكتشف العدوى قبل السادس من آذار. ومع ذلك فان فيروس مايكل انجلو لا يزال موجوداً حتى اليوم وهو في نمو مضطرد.

لماذا تدوّم المياه عند تفريغ مغسلة؟ عند ملء المجلى أو المغسلة تحرّك المياه حركة دورانية خفيفة باتجاه أو بآخر. وعند نزع سدّة البالوعة تتوضح أكثر الحركة الدورانية وتنجم حركة المياه عن سلسلة عوامل: طريقة سكب المياه، التيارات الهوائية الخفيفة التي تتشكل على سطح المياه، التيارات الخفيفة الناشئة عن اختلافات الحرارة، والطريقة التي تنزع بها سدة البالوعة لإفراغ المغسلة. تتزاوج هذه المظاهر كافة لتولّد قوة تحدد اتجاه الدوّامة. أما النقطة الأكثر اثارة للجدال فهي معرفة ما إذا كان للأمر علاقة بدوران الأرض. وإن كان كذلك فان الدوامة تتجه دائماً بالاتجاه المعاكس لعقارب الساعة في النصف الشمالي للكرة الأرضية وباتجاه عقارب الساعة في النصف الجنوبي للكرة.


متزحلقة على الجليد تنفذ استدارة على قدم واحدة، وتتحكّم بسرعة دورانها بمدّ ذراعيها أو بضمهما إلى صدرها. وعندما نفرغ مغسلة تدوّر المياه فيها بالطريقة نفسها

ويلزم حتى العشرين ساعة لتخف التيارات المشوّشة على صفحة كوب مليء بالماء. وان لم تكن الحرارة ثابتة فان تيارات الهواء تتكشل على السطح وتؤدي الى تولّد تيارات أخرى في المياه. وعندما تزول هذه الظواهر يمكن ملاحظة قوة دوران الأرض. وعندها وحسب نستطيع توقع الاتجاه الذي ستدوّم فيه المياه عند تفريغ المغطس.

لماذا ملمس الرخام بارد؟ يبدو الرخام دائماً أكثر برودة من الخشب عند اللمس حتى ولو كانا معرّضين للحرارة نفسها. ويكون هذا الاحساس قوياً ان كان الأمر يتعلّق بمعادن مصقولة. فعندما نلمس شيئاً حرارته أقل من حرارة الجسم يبرد الجلد فوراً من خلال خسارة الحرارة. ويفسّر الدماغ هذا التغيّر في الحرارة كاحساس بالبرد. وكلما برد الجلد بسرعة، كلما كان الاحساس بالبرد قوياً.

وترتبط السرعة التي تنتشر فيها الحرارة في جسم ما عند درجة معينة، بخصائص ناقلية المادة المحددة بتلاحق الجزيئات. فكلما كانت هذه الأخيرة قريبة من بعضها كلما كانت المادة عالية الناقلية. والرخام هو موصل حراري أفضل من الخشب ويبرّد الجلد أسرع بامتصاصه حرارته بسرعة أكبر.

كما أن سرعة انتشار الحرارة مرتبطة أيضاً بالفرق بالحرارة بين المادتين المتصلتين، فكلما كان هذا الفرق كبيراً كلما انتشرت الحرارة بسرعة أكبر من الجسم الأكثر دفئاً إلى الجسم الأبرد.

لماذا يظهر الكلس في قاع الغلاية؟ من النادر أن تكون مياه الحنفية نقية، وشركات توزيع المياه تعالجها بمواد كيميائية. وتحتوي المياه علاوة على هذه، مواد متعددة تذيبها في سيلانها في الأنابيب والهواء أو التراب ومنها السلفات وكربونات الكالسيوم أو المغنيزيوم. وهذه الأملاح المعدنية تجعل الماء قاسياً وتشكل بقايا كلسية في الغلايات، والمكاوي، وقمع الدش. وعندما تغلي المياه في غلاية تتبلّر أملاح المغنزيوم والكالسيوم الذائبة حيث تكون الجدران أكثرة حرارة وتستقر على المعدن. وكلما تبخّر الماء يزداد تركيز الأملاح المعدنية. واذا أضفنا الماء على الغلاية نكون قد زدنا أملاحاً معدنية في مياه مشبعة بالأملاح. وفي الختام تتحوّل المياه المشبعة بالأملاح الى بلوّرات. وتلافياً لتشكّل طبقة كثيفة من الكلس داخل الحوض، من المفضّل إفراغ الغلاية كل مرة واعادة ملئها بالمياه الطازجة.

ان الكلس هو موصل حراري سيء، لذا كلما كانت طبقته كثيفة كلما كانت الطاقة المطلوبة لتسخين المياه كبيرة.



بلورات كربونات الكلسيوم بشكل زهور تتركز على جوانب الغلاية مشكّلة ترسباً كلسياً

لماذا يحدث أن الصابون لا يرغي؟ إذا كـانت المياه التي تصل إلى حنفـيـة منزلك تأتي من خـزان أو من بئـر، فـهي قـد تكون قطعت مسافات قبل أن تصل اليك. وخلال مسيرتها تذيب مواد كيميائية متأتية عن الصُخور والأتربة والنباتات والبقايا الحيوانية والأقنية. ويتصل التركيب الكيميائي لمياه الحنفية بطبيعة الأراضي التي تمر بها والمعالجات الكيميائية التي تخضع لها لتصبح صالحة للشرب. وهي التي تحدد ما اذا كانت الصابونة سترغي أم لا. فاذا لم ترغِ فهذا يعني أن المياه تحتوي على الكالسيوم والمغنزيوم تحت شكل أملاح وايونات تجعل المياه قاسية. وعندما نغتسل بمياه قاسية تتفاعل الصابونة مع الكالسيوم والمغنزيوم، ويمكننا عندئذ ملاحظة بقايا حول محيط المغطس وتشكيل رغوة وبقايا أخرى لا تذيبها المياه.

وللحصول على رغوة مع المياه القاسية يجب تذويب كمية كافية من الصابون تمتص الكالسيوم والمغنزيوم. ثم يجب غسل الجسم جيداً بالماء لإزالة جميع البقايا الصلبة التي تلتصق بالجلد. وفي بعض محطات تكرير المياه تضاف إلى المياه القاسية كمية من الكلس أو القلي.

لماذا تزيل المكواة الثنيات؟ خبر سيء للذين يكرهون كيّ الثياب: الأنسجة جميعها تقريباً يمكن أن تندعك أو أن تتجعّد أو تتغضّن. إلا أن بعضها يُعالج ليصبح غير قابل للتجعّد وان كان يلزمها كي خفيف بعد الغسيل. فخلال عملية التصنيع تضاف إلى ألياف القطن، أو غيرها، ألياف النايلون مضافاً اليها راتينج يسمح للنسيج بالحفاظ على شكله الأولي. وهكذا، لا تندعك الملابس وتحافظ السراويل على طياتها الأساسية، والتنانير المغضّنة (المكسّرة) لا تخسر شكلها حتى بعد عدة عمليات غسيل.



عرفت المكواة منذ القرن الثامن عشر. وكانت تستعمل ثنائية أي هناك واحدة ساخنة دائماً

عندما نرتدي ملابس لم يعالج نسيجها نوشك في كل لحظة على دعكها، لا سيما ان كانت فضفاضة، تحت فعل الضغط والحرارة. وفي المجفّف الكهربائي، أو في سلّة الغسيل، يكفي الوزن الخفيف للغسيل لكي يتجعّد، ويندعك، إذ عندها تتمدّد خيوط النسيج على مستوى الثنيات، وتنفتل بقوة الألياف بحيث لا تعود الى حالتها الأولية عند توقف الضغط.

وعند الكي نخضع النسيج من جديد للحرارة والضغط. وللحرارة فعل يجعل الألياف وخيوط النسيج تتمدّد. ويسمح الضغط الناجم عن المكواة للخيوط بأخذ مكانها. وتتسطّح الألياف وتأخذ شكل لوح الكي وحتى شكل المكواة. ويعطي الضغط والحرارة النسيج شكله البدئي أقله لبعض الوقت. وبغية تسهيل عملية الكي يمكن ترطيب الغسيل ببخار الماء ما يسمح للألياف أن تتمدّد أكثر وللخيوط أن «تتزيّت» فتعود الى مكانها بسهولة تامة.

لماذا تمتص الاسفنجة؟ عند انسكاب الماء، أسهل طريقة لمسحه هي الاسفنجة أو الخرقة. ولكن لِمَ لا تُستعمل قطعة من الخشب أو الحديد؟

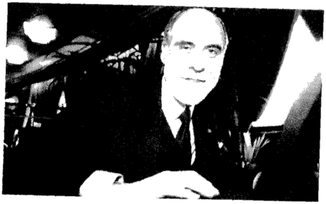
تظهر التجربة ان المواد الكثيرة المسام كالاسفنج والمناشف والورق النشاف تمتص المياه بسرعة كبيرة الأمر الذي لا ينطبق على المواد الصلبة.

احدى خاصيات المياه المتعددة هي كونها تعمل بالجاذبية الشعرية. ويمكن التحقق من هذا الأمر بغطّ ماصّة في كوب ماء فنلاحظ أن الماء يصعد في أنبوب الماصة ليبلغ مستوى أعلى من مستوى الماء في الكوب واذا استعلمنا أنابيب ذات أقطار مختلفة نلاحظ أنه كلما كان الأنبوب دقيقاً كلما كان مستوى الماء فيه مرتفعاً. وتعود هذه الظاهرة الى حقيقة ان جزيئات الماء تنجذب الى مواد عديدة لا سيما الى تلك التي تحتوي الأوكسيجين. وهكذا عند السطح يجذب الأوكسيجين هيدروجين جزيئات الماء التي ترتفع جاذبة إثرها سلسلة من الجزيئات الأخرى. ولا تتوقف هذه الظاهرة إلا عندما يوازن الماء في الأنبوب قوة القوى الشعرية.

يتألف الورق النشّاف والاسفنج من أنابيب صغيرة كثيرة جداً تملأها المياه من دون حاجة الى تدخلنا. وعندما نضغط على اسفنجة مشبعة بالماء تأخذ شكلها الأصلي وتمتص الماء من جديد وكأن مجموعة ضخمة من القش تمتص هذا الماء. وحتى في حال تمدّدها التام تتابع الاسفنجة امتصاصها الماء بالجاذبية الشعرية.

وان لم تكن للمياه هذه الخاصية لماتت النباتات والأشجار بكل تأكيد. فجذورها تمتص المياه بطريقة معروفة بالأوزموز، إلا أن ظاهرة الجاذبية الشعرية تساهم في جعل الماء يسري في النبتة كما المواد المغذّية الذائبة فيها التي تسمح بنمو هذه النبتة.

ما هو الانترنت، ومهامه؟ ومن ابتكره؟ تعني لفظة الانترنت الشبكة العالمية الالكترونية ومهمتها الوصل بين أطراف الكرة الأرضية خلال أقل من ثانية واحدة لأنها تعمل بسرعة تقارب سرعة الضوء ما يسمح بتبادل المعلومات كافة من دون أي تشويش وقد نشأت تلبية لحاجات ماسّة فرضها التقدم التكنولوجي المتسارع يوماً بعد يوم.



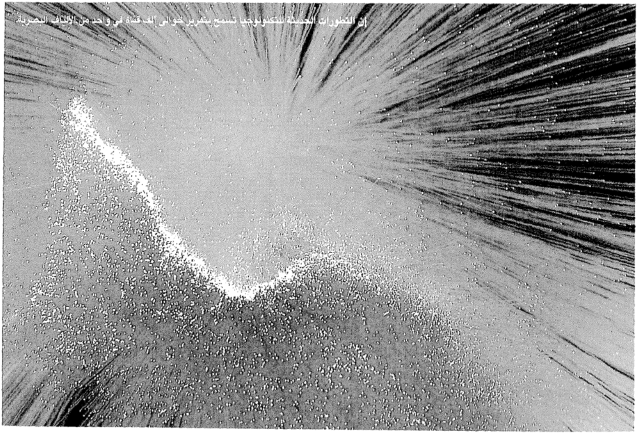
فينتون سيرف: اب الانترنت

ويعود الفضل في هذا الابتكار إلى وزارة الدفاع الأميركية (البنتاغون) التي أرادت العام ١٩٦٩ ايجاد وسيلة اتصال مدنية وعسكرية لا تطاولها يد التخريب ولا حتى الأسلحة الثورية. وبالاضافة إلى ذلك يمكن بواسطة الانترنت التحكم بوسائل الاتصال العالمية التي تمر حكماً بمراكز محدّدة تسمح بالتقاط الاشارات والرموز كلها وتحللها خلال لحظات.

أما مجال الخدمات التي يمكن أن تؤديها فلا يمكن احصاؤها وتشمل الاتصالات والصحافة والثقافة والعلوم وممارسة كل أنواع الهوايات لكل الأعمار والتعلّم من دون الذهاب إلى المدرسة وارسال الرسائل والصور وتلقيها من بُعد آلاف الكيلومترات والاطلاع



أصبح بإمكان السيارات وهي تتنقل أن تتصل بشبكة الانترنت.



إن التطورات الحديثة للتكنولوجيا تسمح بتمرير حوالى ألف قناة في واحد من الألياف البصرية.

على الصحافة العالمية والاتصال بالصوت والصورة وحضور القمم العالمية والمشاركة في النقاشات وتعلّم اللغات والتعرّف على المزيد من الأصدقاء وادارة المؤسسات التجارية الضخمة وتسويق السلع وترويجها، كما يمكن استغلال هذه الشبكة لمطاردة المجرمين والمهربين والمدمنين على المخدرات والتجسس والتنصت والمشاركة في برامج الفضاء وغزو الكواكب.

متى ظهرت آلة الفاكس للمرة الأولى؟ العام ١٩٠٧، وضع «ادوارد بيلين» نظاماً لنقل الصور عبر التلغراف أو الهاتف. ويمكن القول أن اختراعه، الذي سمي بيلينوغراف نسبة إليه، هو السلف الخطي المباشر لآلة الفاكس التي تسمح أيضاً بارسال الوثائق من نصوص ورسوم وصور بفضل بث اشارات بصرية عبر الاشارات الكهربائية. وعلى الرغم من الإقرار بابوة بيلين، يبقى اختراع الفاكس مجهولاً لأنها نجمت عن أبحاث متعدّدة في السبعينات من القرن العشرين داخل شركات أميركية كبرى ومن ثم في شركات يابانية وأخرى فرنسية.

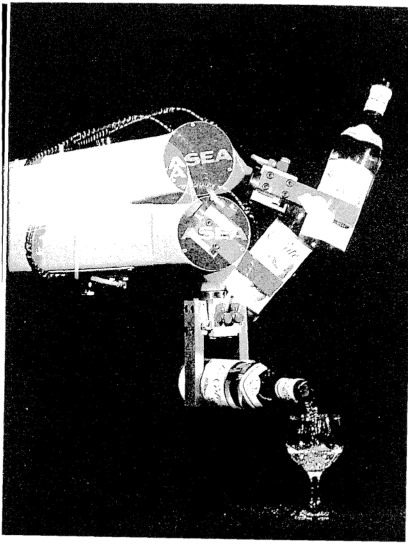
كيف تعمل بكرة فيلم التصوير الفوتوغرافي؟ العناصر الأساسية هي أملاح فضيّة، أي مركبات خفيفة حساسة من أيونات فضية ممزوجة بعنصر آخر هو البرومين أو الكلورين أو الأيودين. وعند صنع الفيلم تمتزج بلورات صغيرة من هذه الأملاح الفضية بمادة جيلاتينية شفافة تعمل على ابقائها معلّقة بتوازن ودون تكتل. ثم يستخدم هذا المزيج لطلاء شريحة سيليلوزية مرنة هي التي نجدها في النهاية خلف عدسة الكاميرا.

وحين ينفتح مصراع الكاميرا ويدخل النور الى الفيلم يتحول بعض الايونات الفضيّة إلى معدن فضي، متحررة بذلك من المتبلدات الملحية. ومن شأن هذه الفضة الصافية ان تتراكم على الفيلم بحسب مقدار الضوء الداخل اليه. غير أن هذه الأقسام المعرّضة للضوء القوي، تتراكم فيها مقادير ضئيلة من المعدن، ما يفرض تصفية المزيد من الفضة وتراكمها في أثناء عملية التظهير.

وفي أثناء عملية التظهير تتكون بقع من معدن فضي وبالتالي تسودّ البقع المعرضة ثم يستخدم محلول مناسب لحل الأملاح المعدنية المكشوفة كي لا تجعل الصورة النهائية معتمة.

وتعمل الأفلام الملوّنة بالطريقة ذاتها إلا أن هناك ثلاث طبقات خفيفة حساسة على الفيلم بدلاً من طبقة واحدة. ثم ان هذه الطبقات الثلاث حساسة للعناصر الزرقاء والخضراء والحمراء في الضوء الأبيض. وفي كل طبقة تتراكم تركيزات متفاوتة من الفضة على أساس حدة كل لون في المشهد الذي يصور، وفي عملية التظهير تصطبغ الطبقات الثلاث بلون أصفر أو أحمر ضارب الى اللون الأرجواني أو اللون الأزرق القاتم. ان امتزاج هذه الألوان هو الذي يتيح المجال للناظر لرؤية المشهد الطبيعي بدقة ووضوح.

متى ظهر الروبوت، الانسان الآلي، للمرة الأولى؟ يعتبر الروبوت Robot قمة التكنولوجيا الحديثة والمتطورة. ظهوره كان لتقليد الانسان، وتطور الى أن أصبح يقوم بالعديد من العمليات التكنولوجية والصناعية السهلة والمعقدة، واحتل مكان اليد العاملة في ميادين عدة في الصناعات الخفيفة منها والثقيلة وخاصة في تلك



روبوت نادل يتناول الكؤوس، يسكب المشروبات ويحضّر بشكل متقن مئة كوكتيل

الأقسام التي تتطلب جهداً جسدياً كبيراً، والأعمال والمهمات التي تشكل خطراً على حياة الإنسان كالمهمات الفضائية وأعمال المناجم ومصانع الصلب ومصانع السيارات الخ...

كانت فكرة بناء آلة شبيهة بالانسان تراود مخيلة الفنانين والكتاب والميكانيكيين القدماء، وقد حاولوا تنفيذها أكثر من مرة، وكان ذكاؤهم الفطري وذهنيتهم المتطورة يعوضان عن المستوى المتدني للتكنولوجيا آنذاك. ومن الأمثلة الدالة في هذا المجال ما قام به الساعاتي السويسري «بيار درو» وولده «هنري» العام ١٧٧٤ من تصميم أول كاتب آلي وبنائه وقد بدا هذا عجيباً في ذلك الوقت، عندما غطّس هذا الكاتب ـ الدمية قلمه بالحبر الموجود أمامه، ثم قام بكتابة جمل عديدة، كان يحرك في أثنائها رأسه ناظراً إلى ما يكتبه. وكان هذا الكاتب الآلي ميكانيكياً بأكمله ومصنوعاً من أجهزة تشبه أجهزة الساعة العادية.

عدا ذلك قام العديد من العلماء بتصميم وبناء فنانين آليين قادرين على نسخ العديد من اللوحات الفنية الصعبة، وموسيقيين آليين عزفوا مقطوعات موسيقية معقدة.

ولسوء الحظ فقد أودع العالم «بيار درو» وولده السجن بعد عرضهم لآلاتهم حيث اعتبرت الكنيسة ما قاما به تجذيفاً وتحدياً للقدرة الإلهية. والعام ١٩٠٦ تم عرض هذه الآلات في المتحف الوطني السويسري بعد أن كان مصمماها قد قضيا نحبهما في زنزانة السجن. والعام ١٨١٠ قام الميكانيكي الألماني «يوحنا كومنمان» بتصميم موسيقي آلي لا يزال موجوداً في متحف ميونيخ العلمي. ولم تتعد مقدرة الميكانيكيين القدماء في صناعة الرجل الآلي هذه التصاميم المعقدة في ميكانيكيتها البسيطة في مهماتها.

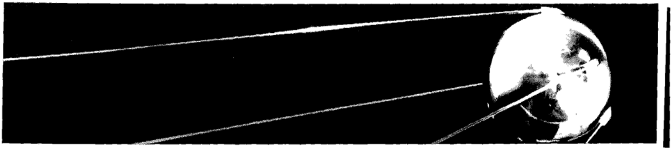
من ثم جاء الكاتب التشيكوسلوفاكي «كارل تشايبك» ووضع شخصية الرجل الآلي على الشكل المعروف لدينا حالياً كآلة لها رأس وأطراف وسماها روبوت

واستعملها في كتاباته المعروفة والموجهة بشكل أساسي للأطفال، ومنه دخلت هذه التسمية الى العلوم الحديثة وحلت مكان الاسم القديم «الرجل أو الانسان الآلي». وأول معرض للروبوت هو ذلك الذي أقيم العام ١٩٣٦ في باريس.

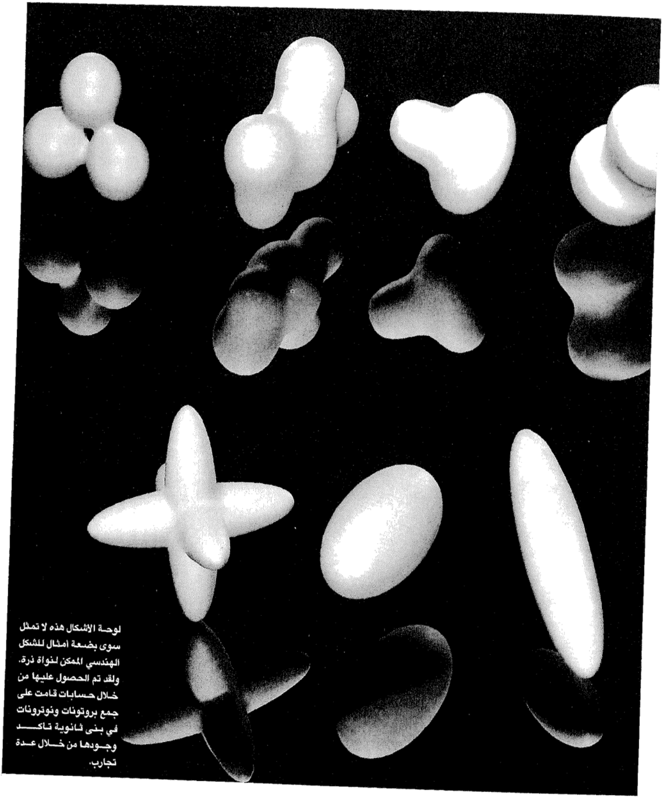
ما هي الجسيمات الذرية؟ إن تكوين الذرة وتأثراتها، تعمل على تشغيل جسيمات هي: الالكترون (الكهرب)، والبروتون، والنيوترون. ومع أن هذا التقسيم هو في الواقع طريقة أخرى لتبويب المادة، إلا أن هذه الجسيمات لا تحمل أي خواص طبيعية، أو كيميائية، كتلك التي تميز العناصر، أو الأجسام المركبة، أو الذرات، أو الجزيئات، ولا تظهر خواصها إلا عندما تتحد مع بعضها بعضاً، لتكون الذرة.

ما هو أول قمر صناعي، وما هي قصته؟ «سبوتنيك»، تلك الكرة النحاسية الصغيرة التي أطلقها الروس الى الفضاء في الرابع من تشرين الأول ١٩٥٧ هو أول قمر صناعي في التاريخ. كان سبوتنيك كرة صغيرة وخفيفة من نحاس لا يزيد وزنه على ٨٣,٦ كيلوغراماً، ولا قطره على ٥٨ سنتيمتراً، أي كدولاب سيارة بوزن دراجة نارية. لكنه ظل يدور حول الأرض ثلاثة أشهر إلى ان فرغت بطارياته من شحناتها وأصبح بلا حياة، ثم انحرف ليسلك في الطبقة الجوية محترقاً بفعل الاحتكاك بها، ليتناثر رماده مع الأثير، معبداً الطريق فيما بعد أمام سلسلة انجازات سباقة حققها السوفيات في مجال التكنولوجيا الفضائية. فتبعته على مراحل قافلة من ٨ سبوتنيكات أولها صدم الأميركيين بمفاجأة جديدة: في ٣ تشرين الثاني من العام نفسه، أي بعد شهر من اطلاق سبوتنيك الأول، أطلق السوفيات سبوتنيك الثاني بوزن ٥٠٠ كلغ حاملاً الكلبة «لايكا» لتكون أول كائن حي يزور الفضاء في قمرة مزودة كل ما يلزمها من أجهزة خاصة تعمل آلياً لتؤمن لها الماء والهواء والطعام وما يلزم لضمان بقائها على ارتفاع ١٦٠٠ كيلومتر، ثم تبعتها السبوتنيكات الأخرى في مراحل متفاوتة من العام ١٩٥٨ حاملة حيوانات متنوعة، أرانب، كلاب، وجرذان.

ما هو الجزيء؟ يتكونّ الجزيء من ذرتين أو أكثر، تتحد اتحاداً وثيقاً، بتأثير طاقة كهربائية بالغة القوة. والجزيء، مثله كمثل الذرة، هو أصغر جسيم له



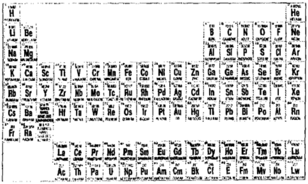
القمر الصناعي سبوتنيك



لوحة الأشكال هذه لا تمثل سوى بضعة أمثال للشكل الهندسي الممكن لنواة ذرة. ولقد تم الحصول عليها من خلال حسابات قامت على جمع بروتونات ونوترونات في بنى ثانوية تأكد وجودها من خلال عدة تجارب.

الخواص نفسها التي للجسم الذي يتكون منه، وان كان من الممكن تجزئته الى مكونات أبسط، وبعبارة أخرى، إلى ذرات. أما الحجم، والكتلة، والتكوين الداخلي للجزيئات، فيختلف هو الآخر باختلاف الأجسام التي تتكوّن منها. ويحدث عادة في التفاعلات الكيميائية، أن تتأثر جزيئات الجسم كلها بالطريقة نفسها. وكثيراً ما يمكن تغيير طبيعة الجزيء نفسه (فيتحلل عندئذ إلى الذرات المكونة له)، أو يتحد مع ذرات أخرى، لكي يكون منها جسماً جديداً.

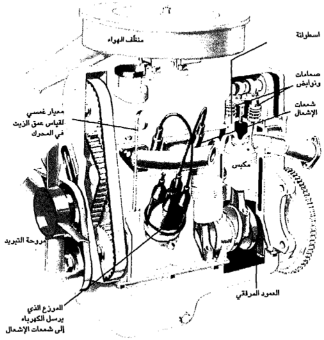
كيف أطلقت الأسماء والرموز على العناصر؟ تكفّل علم الكيمياء بتصنيف أسماء العناصر ورموزها. وتستخدم الرموز للدلالة على تركيب العناصر، وعلى طبيعة التفاعلات الكيميائية. وفي كثير من الحالات، يتكون



لوحة العناصر

الرمز من الحرف الأول من اسم العنصر: (ك) للكربون، و(ا) للأوكسيجين، و(ح) للحديد، و(ذ) للذهب. ولما كانت أسماء كثير من العناصر تبدأ بالحرف نفسه، فلذلك يضاف للرمز حرف آخر من حروف الاسم للدلالة عليه: (كا) للكالسيوم، و(كب) للكبريت، و(كل) للكلور، و(بو) للبوتاسيوم. كما أن العناصر التي اكتشفت حديثاً، أعطيت لها رموز من واقع أسماء العلماء الذين اكتشفوها، أو تذكيراً بالبلاد أو المناطق: (مر) للمركيريوم، و(فر) للفرانسيوم، وهكذا.

ما هي وظيفة الزيت في محرك السيارة؟ وظيفته تزييت أجزاء المحرك، وكذلك تنظيفه من جميع الرواسب الناتجة عن احتراق الوقود، بالإضافة إلى تبريد الأجزاء المتحركة داخل المحرك. إن الزيوت الحديثة للسيارات تتميّز باحتوائها على إضافات كيميائية، تعمل على إطالة فترة استخدام الزيت، وتذويب الرواسب الناتجة عن احتراق الوقود، وتحمي أجزاء المحرك حماية مؤكدة.



محرك السيارة واقسامه

ويتم اختيار الإضافات الكيميائية الداخلة في تصنيع الزيوت الحديثة بعد أبحاث مكثفة كلفتها الملايين من الدولارات. وتعمل هذه الإضافات على رفع مستوى أداء الزيت، لتتوافر فيه المواصفات الحديثة للشركات الصانعة للسيارات.

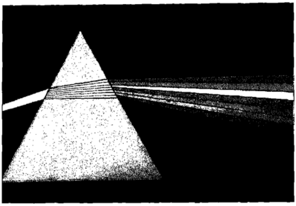
ما هو التخليق الضوئي؟ إن تخليق المواد العضوية، مثل السكر، يتم على مستوى الأوراق. فعند إضاءة جزء من احدى هذه الأوراق إضاءة عادية، في حين يحجب جزء آخر فيها بورقة سوداء، ثم توضع هذه الورقة في ماء اليود بعد وضعها في الكحول المغلي لإذابة ما بها من صبغات، فان الورقة في المفاعل تتلوّن باللون البنفسجي الغامق فيما عدا الأجزاء التي تغطيها الورقة السوداء ويتكوّن سكر معقد، سكر النشا، في الأجزاء المضاءة وحسب.

ويبدو التخليق الضوئي كأنه العملية الوحيدة لتكوين المواد العضوية ابتداء من غاز ثاني أوكسيد الكربون المستخلص من الهواء أو من الماء بواسطة النباتات الخضراء. وهذه الوظيفة تؤدي الى توازن عملية التنفس.

كيف تصنّف الالوان؟ يشير العلماء الى أن الألوان كافة المنبعثة من الأجسام الحية والأشياء كافة يمكن ترتيبها كالآتي: الأسود، تحت الأحمر، الأحمر، البرتقالي، الأصفر، الأخضر الموجب، الأزرق النيلي، البنفسجي، الأبيض، الأخضر السالب، واللونان الأبيض والأسود قائمان بذاتيهما. وهذه الألوان يمكن تصنيفها في مجموعتين هما:

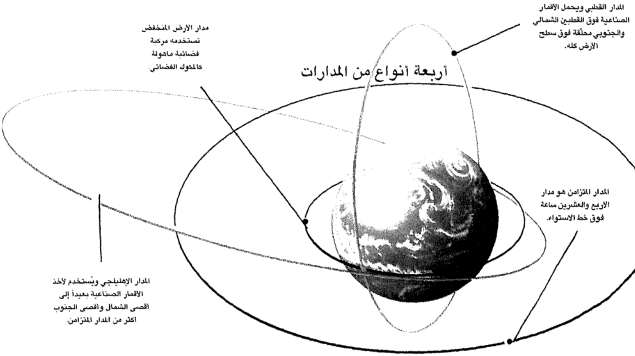
ـ الأولى وهي الألوان الموجبة ذات التفاعلات الحمضية والاشعاعات النشطة والمثيرة ويندرج فيها الأحمر وتحت الأحمر والبرتقالي والأصفر والأسود.

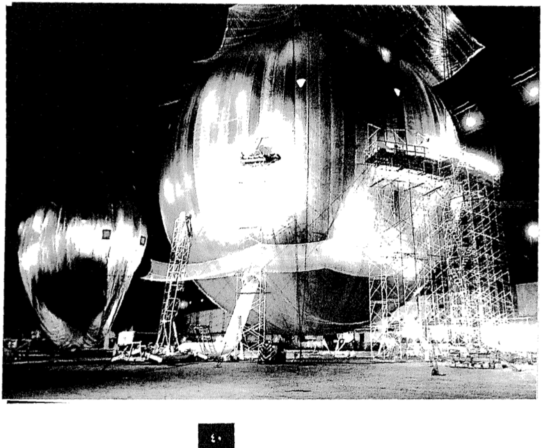
ـ الثانية وهي الألوان السالبة وتشمل الأزرق والنيلي والبنفسجي وفوق البنفسجي والأبيض والأخضر السالب والأخضر الموجب وهي ذات تفاعلات قلوية واشعاعاتها باردة ومهدئة.



إن شعاع الشمس حين يخترق موشوراً يخرج منه بالالوان كافة

ما هو المدار؟ يطلق اصطلاح «المدار» على المسار الذي يتخذه القمر الصناعي في الفضاء. وهذا المسار يشبه المسار الذي تتخذه الأرض والكواكب في حركتها حول الشمس. وقد أمكن دراسة الحركة المدارية قبل ظهور الأقمار الصناعية بوقت طويل. وأقدم الملاحظات التي أجريت في هذا المجال، ترجع الى الأزمنة القديمة، غير أن أول دراسة علمية نعرفها هي التي قام بها الفلكي الألماني الكبير «كبلر» الذي قدم العام ١٦٠٩ قوانين حركة الكواكب. وبعد ذلك بحوالى خمسين عاماً اكتشف العالم الانكليزي «اسحق نيوتن» قانون الجاذبية ودلّل حسابياً على قوانين كبلر. ثم جاءت نظريات النسبية لانشتاين والفيزياء الحديثة فمكنتنا من غزو الفضاء.





القمر الصناعي «إكو ٢» أطلق العام ١٩٦٤ وكان عبارة عن قمر صناعي - منطاد يعكس الإشارات الراديوية. قطره ٤٢ متراً، وقد نفخ بعدما وضع على مدار ارتفاعه مئة كيلومتر.

الإنسان والحياة



كم تدوم عملية طلوع الأسنان عند الطفل؟ تطلع السن الأولى للطفل السوي بين الشهر السادس والشهر التاسع من عمره. وقد تظهر أعراض الإثغار كالتبرم فيما بين الشهر الثالث والتاسع من حياة الطفل.

وتخرج المجموعة الكاملة لأسنان الطفولة العشرين تدريجاً على مدى ٣٠ شهراً تقريباً. والنظام المعتاد هو ظهور سنين في وقت واحد واحدة منهما على كل من جانبي الفك.

ويظهر القاطعان السفليان الأماميان أولاً في العادة ثم يتبعها الزوجان الأوسطان والجانبيان من القواطع العليا والزوج الجانبي من القواطع السفلى. ويتلو ذلك ظهور باقي الأسنان وفق النظام التالي: الأضراس الأولى العليا والسفلى ـ الأنياب السفلى والعليا ـ وأخيراً «الأضراس الثانية» السفلى والعليا أي الأسنان الخلفية.



يظهر القاطعان السفليان الأماميان أولاً في العادة ثم يتبعهما الزوجان الأوسطان من القواطع العليا.

ما هي أسباب البكم؟ لا يستطيع البكم الكلام، في أغلب الأحوال، لأن فقد القدرة على السمع قد وقف حائلاً بينهم وبين سماع الكلمات. إذ أننا نتعلم الكلام بتقليد الآخرين. فالطفل الذي يولد صحيح السمع ثم يفقده، يفقد القدرة على الكلام جزئياً أو كلياً لعدم إدراكه كلمات الآخرين. فهو في حاجة إلى مساعدة المحترفين المدربين على فن معالجة الكلام ليواصل الكلام أو يستعيده مرة ثانية.

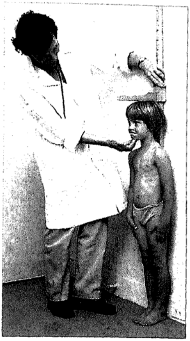
ويحدث البكم أحياناً نتيجة عطب الأعضاء الخاصة بالصوت أو استئصالها، وبخاصة في حالة سرطان الحلق إذ تستأصل الحنجرة وذلك الجزء من الحلق الخاص بإحداث الصوت، وتستعمل وسائل خاصة لتعليم المريض الكلام بعد إجراء هذه العملية.

هل النمو يسبب الألم؟ كان من المعتقد حيناً أن آلام الذراعين والساقين في الأطفال تنجم عن عملية النمو، ولكن قد أصبح الآن أمراً معروفاً أن النمو لا يحدث ألماً، وثمة عدة اضطرابات مختلفة من الممكن أن تكون تلك الآلام عرضاً لها. ومعظم تلك الاضطرابات ليست بذوات بال، ولكن من المهم إذا ما اشتكى الطفل آلاماً في ذراعيه وساقيه أن يستشار الطبيب للتأكد من سبب الشكوى.

وكثير مما يسمى بآلام النمو ينشأ من إجهاد العضلات أو ما يعرض للطفل من ضربات والتواءات في أثناء اللعب. ومثل هذه الآلام تنجلي سريعاً غير أن الآلام

المتشبثة قد تكون ناشئة من الأحذية غير الموائمة، أو القدم الرحاء (المسطحة) أو ربما إساءة الوضعية.

على أن الألم الشبث، في الركبتين، أو رسغي القدمين، أو المرفقين أو رسغي اليدين، مهما يكن طفيفاً فإنه من الممكن أن يكون علامة للحمى الروماتزمية، وإن التبكير في الاستدلال على هذا المرض أمر هام، كيما يتسنى للطبيب أن يحصر ضرره في أضيق الحدود، وأن يتخذ الإجراءات الكفيلة بمنع معاودته.



ان النمو لا يحدث الما.

كيف تعمل الوراثة؟ البيضة خلية مفردة يحويها مبيض الأنثى، والحيوان المنوي كذلك خلية مفردة تنتجه خصية الذكر. وكغيرهما من الخلايا تحاط هذه الخلايا التناسلية المتخصصة بغشاء خلوي، كما لها جزء مركزي الموضع يسمى النواة. والنواة مكونة من أجزاء تسمى كروموسومات هي المادة الخام للوراثة. ويتركب الكروموسوم من عدد كبير من الورثات (الجينات) تحدد كل واحدة منها صفة وراثية معينة. وتتركب هذه الورثات من بروتين ومن مادة كيميائية تسمى حمض دي أكس (ريبونيوكليك) أو (ح.د.ن.ADN). وقد جهد علماء علم الحياة في عصرنا الحديث حتى أظهروا التركيب الكيميائي والفيزيائي لجزيء الـ (ح.د.ن)، كما عرفوا كيف تعمل هذه المادة في انتقال الصفات الوراثية بالإضافة إلى علمها في ضبط أنشطة الخلايا كلها.

وتحوي البيضة الآدمية ثلاثة وعشرين كروموسوما كما يحوي الحيوان المنوي مثل هذا العدد، وكروموسومات البيضة تشبه في الشكل والحجم مثيلاتها في الحيوان المنوي تماماً. فإذا اخترق الحيوان المنوي البيضة في عملية التلقيح تكونت خلية (البيضة الملقحة)، تحتوي ثلاثة وعشرين زوجاً من الكروموسومات أي ستة وأربعين كروموسوماً.

ثم تأخذ البيضة الملقحة في التكاثر بالانقسام، فتنقسم الخلية الأولى إلى خليتين اثنتين، تنقسم كل منهما بعد ذلك إلى اثنتين، وهكذا إلى أن تصير جنيناً مكوناً من ملايين الخلايا.

وللكروموسومات القدرة على تكوين مثيلات لها في عملية الانقسام الخلوي هذه، أي أن كل كروموسوم ينشق إلى كروموسومين اثنين متماثلين تماماً في الحجم والشكل، فإذا صارت الخلية خليتين فإن كل واحدة منها تحوي العدد نفسه من الكروموسومات. ولهذا فإن كل خلية من خلايا الجسم تحوي ستة وأربعين كروموسوماً، كلها متماثلة، أما البيضة والحيوان المنوي فيحوي كل منهما ثلاثة وعشرين كروموسوماً.

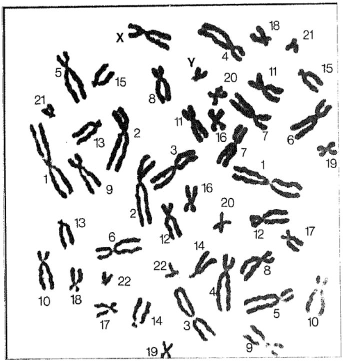
وتتكون البيضة والحيوان المنوي في الجسم بعملية انقسام خلوي خاصة بهما، تختزل عدد الكروموسومات إلى النصف، ولو لم يحدث ذلك لأصبح في كل خلية من الذرية الأولى ٩٢ كروموسوماً (٤٦ + ٤٦)، وفي الجيل التالي ١٨٤ (٩٢ + ٩٢)، وهكذا دواليك. وبهذه الطريقة المثلى من الانقسام تبقى كمية المادة الوراثية في خلايا الجسم ثابتة من جيل إلى جيل.



في قلب نواة كل خلية تتخذ مّن الكروموسومات الإرث الجيني تحت شكل مرمّز هو الـ «أ.د.ن».

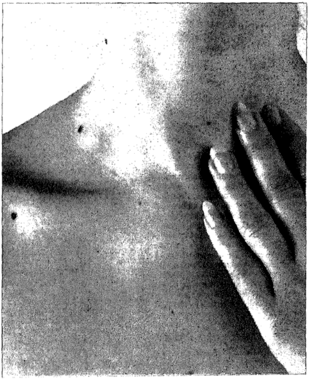


مايكل دوغلاس ورث شكل أبيه كيرك دوغلاس.



تتوزع كروموسومات الخلية البشرية الستة والأربعين إلى ٢٣ زوجاً من الكروموسومات منها كروموسومان جنسيان. والبيضة حاملة دائماً لكروموسوم X إذا كان الحيوان المنوي y فالبيضة الملقّحة ستكون xy، وبالتالي سيكون الجنين ذكراً. أما إذا كان الحيوان المنوي x فالبيضة الملقحة ستكون XX وبالتالي سيكون الجنين أنثى.

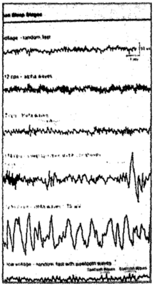
ماهي الشامة؟ الشامة (أو الحسنة، كما تعرف في اللغة الدارجة) تراكم في المادة الملونة للجلد، والشامة الشائعة ذات لون أسمر، وسببها تراكم الخضاب الجلدي الأسود المسمى (ميلانين)، أما الشامة المسماة (بالزرقاء) وهي نادرة، فهي أيضاً تراكم للخضاب الأسود نفسه، غير أنها تظهر زرقاء اللون لأنها عميقة تحت الجلد. أما الشامات البيض فإنها عديمة اللون لأنها لا خضاب فيها.



قد تظهر الشامات في كل مكان من الجلد ولكنها أكثر وجوداً على الوجه والرقبة والظهر.

وقد تظهر الشامات في كل مكان من الجلد، ولكنها أكثر وجوداً على الوجه والرقبة والظهر، وكل إنسان به قليل من الشامات، وبعض الناس بأجسامهم عشرات من هذه الشامات، وهي عادة صغيرة وقلما تعتبر ذوات أثر مشوه، بل كثيراً ما تكون جذابة وتسمى لذلك (طابع الحسن)، وفي حالات نادرة قد تكون الشامة مشوهة للمنظر بصورة واضحة. فقد تغطي الشامة مساحة كبيرة من الجلد وقد يغطيها شعر كثيف وقد تكون مرتفعة فوق سطح الجلد ومثل هذه الشامات، ولا سيما إذا كانت على أجزاء الجسم المكشوفة، تكون في غاية القبح.

ماهي أسباب النوم؟ يمكن للأطباء افتعال عمليات النوم البدنية والعقلية باستعمال المهدئات التي تثبط مراكز المخ العليا والجهاز العصبي، ولكن أحداً لا يعرف حتى الآن كيف تتم هذه العمليات في النوم الطبيعي. ومع كثرة النظريات التي وضعت لتفسير النوم، فلم تثبت إحداها بصورة قاطعة. وأقدم هذه النظريات جميعاً النظرية الاغريقية التي تقول بأن سبب النوم هو قلة الامداد الدموي للمخ، ومن أحدثها نظرية العالم الروسي الشهير «بافلوف»، وهي أن النوم نوع من الأفعال المنعكسة المشروطة. وتبعاً لهذه النظرية يتعلم المخ كيف يستجيب لبعض التنبيهات بالنشاط واليقظة، ولبعضها الآخر بالهدوء والنوم.



إن التسجيل المتعدد الرسم هو احدى الطرق المتبعة لدراسة مراحل النوم.

وإذاً فمنظر حجرة النوم والمخدع والأعمال جميعها المتعلقة بالاستعداد للنوم، تنبيهات يستجيب لها المخ بالهدوء المؤدي إلى النوم. ويقول مؤيدو هذه النظرية إن

من يتعوّد تناول أقراص معينة قبل النوم، ينام إذا تناول أقراصاً شبيهة بها لا تحوي مادة فعالة ما.

وتقول نظرية أخرى بأن النوم نتيجة تراكم نفايات كيميائية في مدة اليقظة تؤثر في المراكز العصبية العليا. ويمكن أن يعزى النوم إلى نشاط المراكز العصبية تحت المهادية، وهي جزء من الدماغ يؤدي تنبيهه إلى النوم. وهناك نظرية أخرى قد بنيت على أن اليقظة ما هي إلا نتيجة للمنبهات الخارجية كالأنوار والضوضاء، وبذلك يكون النوم نتيجة لقلة هذه المنبهات. ولكن ضعف هذه المنبهات الخارجية قد يكون عاملاً مساعداً على النوم لا سبباً له، فالهدوء والظلام ليسا من ضرورات النوم، فقد يروح الإنسان في سبات عميق على الرغم مما يحيط به من الأضواء والضوضاء.

من ابتكر آلة القلب والرئة؟ هي نبيطة ميكانيكية تقوم مؤقتاً بعمل القلب والرئتين وتستعمل مساعدة في الجراحة. وأول من ابتكر هذه الآلة الدكتور «جون. هـ. غيبون» الصغير من فيلادلفيا، وكان أول استعمالها العام ١٩٥٣. وقد يسرت الآلة إجراء العمليات الجراحية في القلب والرئتين والأوعية العظمى، ما كان مستحيلاً بغيرها فقد كانت الصعوبة الكبرى في إجراء هذه العمليات امتلاء القلب والأوعية بالدم وتحركها المنظم بالنبض والصعوبة الثانية كانت في خطر وقف سير الدم والجراح لا يجرؤ على وقف سير الدم أكثر من لحظات قصيرة، خشية أن تتلف الأنسجة وبخاصة المخ بسبب حرمانها من الأوكسيجين الذي يحمله الدم. وقد ساعدت آلة القلب والرئة على حل هاتين المشكلتين بقيامها بوظيفة القلب ما يمكّن الجراح من إجراء جراحاته على القلب الساكن الخالي من الدم نسبياً.

و«قلب» الآلة مضخة تسحب الدم من أوعية المريض قبل أن يصل إلى قلبه، ثم تسيره في «رئة» الآلة، وهي غرفة (مصنوعة عادة من اللدائن) تمد الدم بالأوكسيجين بالطريقة نفسها التي يحصل بها عليه من الرئة الطبيعية. ثم يعاد الدم المؤكسد بعد ذلك إلى أوعية المريض ويضخ في جهازه الدموي. وطوال هذه العملية يبقى ضغط الدم ودرجة حرارته وتركيبه الكيميائي تحت الملاحظة المستمرة والضبط في عناية.

وقد استعملت الآلة في تقويم العيوب الخلقية والمكتسبة للقلب، والتي كانت من قبل تعد غير قابلة للمعالجة. وهي تيسر كذلك جراحة الرئتين والأوعية العظمى، كما تجعل إجراء الجراحات ممكناً في حالات المرضى ذي القلوب الضعيفة.

ما هي المغولية؟ مرض وراثي يتميز بتشوهات معينة يصحبها عته: ويسمى أيضاً (العته المغولي).

وما زالت أسبابه غير معروفة تماماً. ولقد دلت البحوث على أنه مرض كروموسومي



طفلان مغوليان.

وأن بخلايا الجسم المصاب ٤٧ كروموسوماً بدلاً من ٤٦، وذلك لقصور في توزيع الكروموسومات عند انقسام الخلايا الجنسية.
وقد لوحظ حدوث المغولية بين أبناء كبيرات السن من الأمهات.
ويتميز المغولي بالعينين المائلتين والوجه العريض والعضلات المترهلة، ويصحب ذلك قصور عقلي. يتوقف مدى مساعدة هؤلاء الأطفال على مستوى ذكائهم.

هل الكحول تدفئ الجسم؟ يظن بعض الناس أن تعاطي المشروبات الكحولية وسيلة نافعة للاحتفاظ بالدفء في الجو البارد، والحقيقة غير ذلك، فان أثر الكحول المدفئ مجرد خيال. فالكحول توسع الأوعية الدموية السطحية فتزيد من كمية الدم الدافئ التي تصل إلى الجلد، ما يشعر المريض بالدفء، ولكن ذلك يزيد من تعريض الدم للبرد، ومن ثم في خفض درجة حرارة الجسم العامة.

ما هو سبب السكْر؟ تقوم الكبد، وغيرها من الأعضاء بقدر أقل، بإزالة الكحول من الدم باستمرار، ولكن في بطء. ولما كان امتصاص الكحول من الجهاز الهضمي إلى الدم يتم في سرعة، فإن كمية الكحول في الدم تزداد كذلك مسرعة، إلا إذا شرب في بطء.
فإذا بلغت كمية الكحول في الدم واحداً في الألف وقع السكر، وإذا بلغت اثنين في الألف كان السكر بيّناً، وإذا بلغت أربعة في الألف فالغيبوبة محتمة، وتؤدي نسبة سبعة في الألف إلى الوفاة.
ومعظم أعراض السكر وما يعقبه من آثار ناشئة من



لوحة انكليزية من القرن الرابع عشر تنقل واقع السكر.

تأثير الكحول في الجهاز العصبي المركزي. والكحول له تأثير مخدر في بعض المراكز العصبية. فحالة السكر إذن في حقيقتها حالة تخدير، أما الاهتياج وفرط الحساسية المصاحبان لما بعد السكر فسببهما إثارة الجهاز العصبي عند الإفاقة من ذلك التخدير. وقد تحدث أعراض مشابهة عقب بعض المخدرات الجراحية.
وتؤثر الكحول أولاً في قشرة المخ، وهي الجزء من المخ المسؤول عن التفكير والادراك والتحكم العضلي. وعند تأثير الكحول الشال تبلد الحواس ويضطرب التوافق ويغيب الوعي.
وتبلد الكحول كذلك مراكز المخ (الكابحة) التي تحكم الانفعالات في الأسوياء. فاذا تخلص شارب الكحول

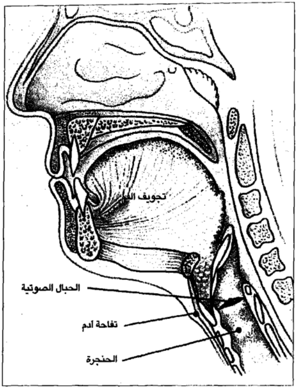
من الكبح الطبيعي فانه يشعر لبعض الوقت بنشوة وتحرر من وعيه، ومن ثم فانه يصبح أكثر جرأة كما يصبح من الناحية الجنسية أكثر رغبة وعدواناً ولكن قوته الجنسية ولطفه الاجتماعي ينقصان نقصاً بيّناً وإن لم يشعر هو بذلك.

ما هي أسباب اللثغة؟ هي عدم القدرة على نطق حروف معينة، مثل حرف السين فتنطق ثاء.

واللثغة طبيعية في الأطفال عند بدء النطق فينطقون السين ثاء والراء لاما. ويشترك ما يقارب ١٠٠ عضلة في أثناء النطق، ولكن الطفل يعتاد تدريجاً كيف ينسّق بينها لتخرج الحروف سليمة وصحيحة ولصعوبة إخراج حرف السين يصعب ذلك على بعض الأطفال فتظل اللثغة واضحة في كلماتهم.

وتختفي اللثغة طبيعياً في سن الخامسة. ويتأخر ذلك لأسباب أغلبها نفسي، ومن ذلك رغبة دفينة في الطفل ليظل على طفولته فيحظى كإخوته الصغار بعطف الوالدين ورعايتهم، وقد يكون السبب إعجاب من حوله باللثغة في كلامه ورغبته في الاحتفاظ بهذا الاعجاب.

كيف نتكلم؟ يصدر الصوت من الحنجرة عادة، وهي أعلى ممرات الهواء المؤدية إلى الرئتين، وتقع خلف تفاحة آدم. وتعمل الحنجرة ـ بمساعدة الفم والحلق والقصبة الهوائية والرئتين ـ كما يعمل الأرغن والمزمار، وذلك بدفع الهواء إلى الحبلين الصوتيين، فيحدث الصوت. والحبلان الصوتيان غشاءان رقيقان في داخل الحنجرة. ويتصل الحبل الصوتي بجدار الحنجرة من أمام وبغضاريف متحركة من خلف. وعند الصمت تحرك عضلات الحنجرة



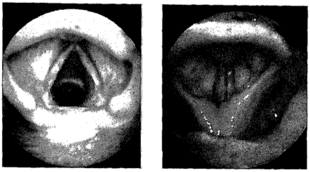
غضاريفها إلى خارج، فتمسك بالحبلين الصوتيين على جانبي الحنجرة فلا يعترضان التنفس. وعند الكلام أو الغناء أو الصياح تتحرك غضاريف الحنجرة فيقترب الحبلان الصوتيان ويتذبذبان في أثناء الهواء بشدة، فتحدث الأمواج الصوتية.

وتتكوّن الكلمات من اختلاف حجم الفم والحلق بتحرك عضلاتهما وبتحرك اللسان كذلك. وتبدأ الحروف المتحركة من الحلق ويشكلها الفم واللسان. أما الحروف الساكنة فتكون من ضبط مخارج الهواء.

ما هي صفات صوت الانسان؟ للصوت ثلاث صفات متباينة هي الحجم والمقام والنغمة.

ويتوقف حجم الصوت على قوة دفع الصوت بين الحبلين الصوتيين.

أما المقام فيتوقف على قوة شدة الحبلين الصوتيين



تفتح الحبال الصوتية خلال التنفس (إلى اليسار) وتغلق لتسهم في اصدار الأصوات (إلى اليمين).

بوساطة العضلات الحنجرية. كما يتوقف على طولهما وغلظهما. لذلك كان مقام الصوت (الطبقة) عالياً في المرأة والطفل لرقة الحبلين وقصرهما، ومنخفضاً في الرجل لثخانة الحبلين وطولهما.

وتتأثر نغمة الصوت بحجم الأفرغة الرنانة ـ الفم والبلعوم والصدر وغيرهما ـ وشكلها وطرائق استعمالها، وتؤثر عظام الرأس والصدر في تكييف الصوت. وبالتدرب يتمكن المغنون من توسيع مدى استعمالهم لهذه الأفرغة الرنانة.

ماهو دور العضلات؟ إن كل عضلة من عضلات الجسم لا يمكن أن تكون في حالة ارتخاء كامل ما دام الانسان في وعيه ولكنها تكون على حال من الانقباض الجزئي وهو ما يسمى بتوتر العضلة. ويعمل توتر العضلات على إبقاء العظام في مواضعها، وعلى الاحتفاظ بقامة الجسم وبوضعه قائماً أو قاعداً أو منحنياً. وللعضلات مرونتها وقابليتها للمط، وقدرتها على الاستجابة للفعل المنعكس كرجفة الركبة، ويتم ذلك كله بواسطة أعصابها الحسية والحركية.

وبالعضلات يتمكن الجسم من أداء أنواع الحركة جميعها. وتسمى العضلات التي تثني أحد المفاصل فترفع الفخذ أو تحني المرفق مثلاً «الثانيات»، والعضلات التي تسبب استقامة الأطراف «الباسطات» وهناك أيضاً عضلات «مقربة» وأخرى «مبعدة». وتعمل العضلات في مجموعات متعارضة، فعند انحناء المرفق تنقبض ذات الرأسين وتنبسط ذات الثلاث الرؤوس، ويحدث العكس عند استقامته.

وعندما يتوالى انقباض إحدى العضلات، وينفد ما هو مختزن بها من الجليكوجين، ويتراكم بها حمض اللبنيك، تفقد قدرتها على الانقباض، وتصاب بما يسمى «الوهن العضلي». وفي العمل الطويل المنهك تستعمل العضلات ما بها من شحم فتصبح هزيلة ويقل حجمها.

وسلامة العضل وصحته ضروريتان لتمام الصحة وحسن القد، وسهولة الحركة، وكذلك لسلامة الدورة الدموية والقلب والأوعية. ويساعد الغذاء الغني بالبروتين، كاللحم والسمك واللبن والبيض، على حسن نمو العضلات. وسلامة التوتر العضلي ضرورية لحسن قيام العضلات بوظائفها، ما يحتم قيام الإنسان ببعض التمرينات الرياضية على وجه منتظم.

(انظر الصورة على الصفحة التالية).

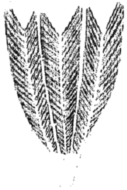
ما هي الأحلام؟ الأحلام أخيلة مسلسلة تحدث في أثناء النوم. أما سرحات الخيال التي يستمر الانغماس فيها في ساعات اليقظة فتسمى أحلام النهار.

وكل امرىء يحلم. وأولئك الذين يخالون نومهم خلواً من الأحلام إنما هم، على الوجه البسيط، لا يذكرون أحلامهم. والذين يستيقظون سريعاً، أو الذين يقضون لحظات يقظتهم الأولى مسارعين إلى مشرقة أنفسهم (المشرقة والتمشرق: تبين موقع الإنسان مما حوله) هم الذين ينسون غالباً ما كانوا يحلمون به.

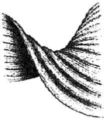
الجهاز العضلي

للعضلات أشكال مختلفة حسب أدوارها. وتبيّن هذه الصورة بعض عضلات الذراع والكتف الهامة.





عضلة دالية ترفع الذراع إلى الأمام.



العضلة المعينية المنحرفة ترفع الذراع.



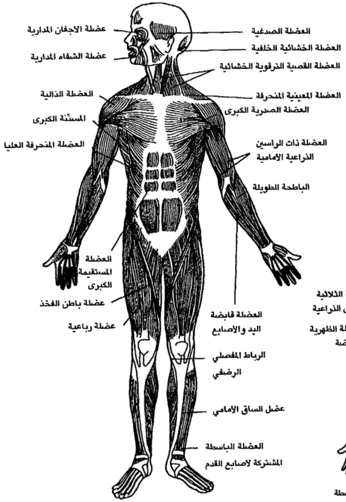
العضلة الظهرية العريضة تسحب الذراع إلى الأعلى وإلى الجانبين.



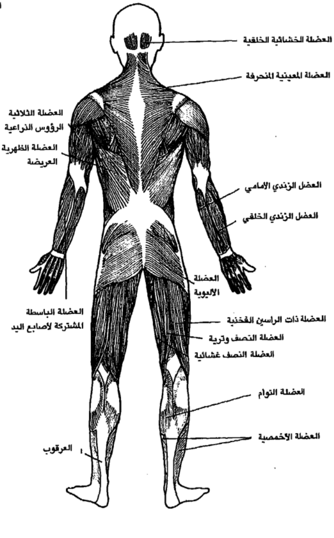
عضلة ثنائية الرأس تحني الذراع.

العضلات السطحية الأساسية

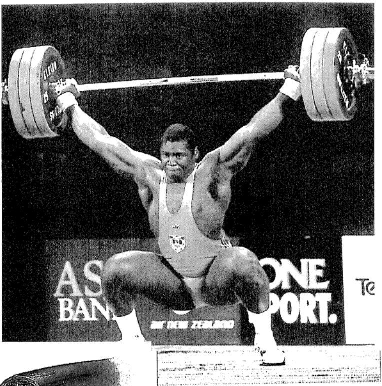
من الأمام



من الخلف

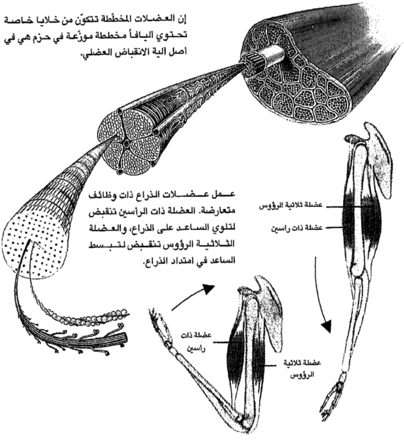


إن ممارسة رفع الأثقال يشغّل العضلات الشديدة القوة.
أما العضلات التي لا نستخدمها فتميل إلى الضمور.

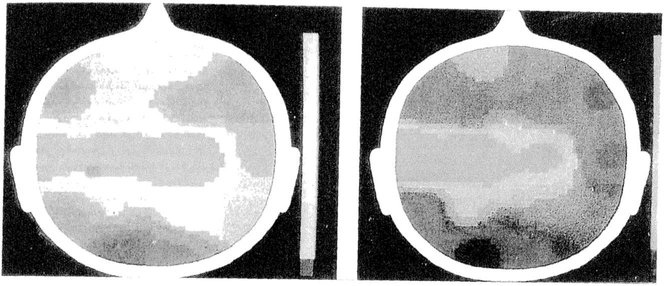


إن العـضـلات المخطّطة تتكوّن من خـلايا خـاصـة تحـتوي اليـافـاً مـخطط موزّعـة في حـزم هي في أصل آلية الانقباض العضلي.

عـمل عـضـلات الذراع ذات وظائف متعارضة. العضلة ذات الرأسين تنقبض لتلوي الساعد على الذراع، والعـضلة الثـلاثيـة الرؤوس تنقـبض لتـبـسط الساعد في امتداد الذراع.



رسم عضلة



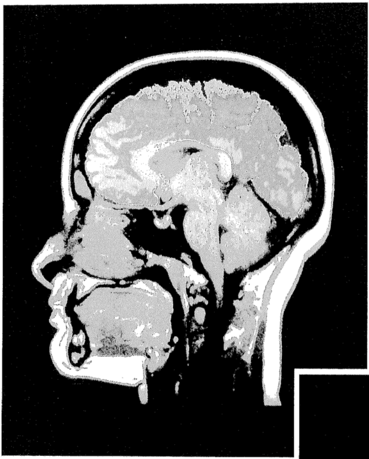
صورتان تبرزان نشاط الدماغ في اليقظة (إلى اليسار) وفي اثناء الحلم.

والعلماء الذين عكفوا على دراسة حالة الحلم بواسطة رصد موجات الدماغ، على هيئة رسم دماغي كهربائي قد وجدوا أن بعض فترات الاستغراق في الأحلام يبلغ من الطول ما يناهز نصف الساعة في كل مرة. وتحت الجفون المغلقة للشخص النائم تتحرك العينان في أثناء الحلم من جانب إلى جانب وإلى أعلى وإلى أسفل كما لو كان الشخص ماضياً في مشاهدة أخيلة الحلم تتحرك واقعياً على لوحة عرض.

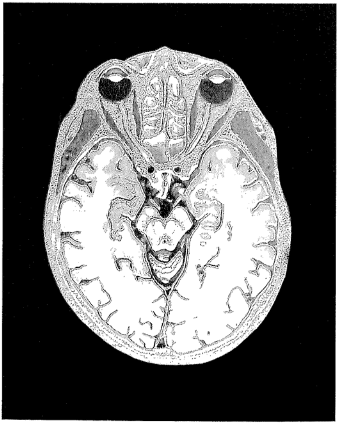
ومن المعتقد أن الأحلام تقف وقفة الحارس بين العقل النائم والمؤثرات الصادرة من خارج الجسم وداخله، والتي قد توقظ النائم. ولما كان العقل ينبغي له أن ينام فإن ذلك يستلزم وجود تدبير ميكانيكي، تمثله الأحلام، لحمايته من الإزعاج. ومن ثم فإن المزعجات المحتملة يجري تحريفها دون ما ضرر بنسجها على هيئة أحلام. وطبقاً لنظرية التحليل النفسي تعبر الأحلام عن رغبات أو مخاوف لا واعية، وحتى وإن كانت هذه الرغبات والمخاوف غاضبة، أو قلقة، أو حزينة، فإنها تؤدي وظيفة حماية النوم. والعواطف والاختبارات المزعجة التي تختزن في العقل اللاواعي تنطلق في الرمزية المأمونة التي تكفلها الأحلام، ومن ثم لا تزعج النائم. وحينما تصير متمادية في القوة أو ربما مغالية في إمكان تمييزها حرفياً بواسطة العقل الواعي، يستشعر المرء كابوساً ويستيقظ غالباً. وأكثر من يعانون الكابوس هم صغار الأطفال، الذين تكون عواطفهم القوية ما زالت قريبة من السطح، والذين لا يميزون بعد تمييزاً واضحاً بين الخيال والواقع.

كيف يعمل الدماغ؟

إن الدماغ، مثله في ذلك مثل أجزاء الجهاز العصبي الأخرى، ينقل المؤثرات من خلية إلى خلية، تلك المؤثرات التي تطلق موجات كهربائية يمكن قياسها. وهذه الظاهرة الكهربائية من نشاط الدماغ قد كانت عظيمة النفع للعلم الطبي من ناحيتين؛ الأولى: هي أنها كانت سبباً في اختراع جهاز يسمى مرسام الدماغ الكهربائي يمكن بواسطته قياس النشاط الكهربائي



سكانر لجمجمة بشرية تؤوي دماغا سليما. الصورة الرقمية ملونة: اللون الاخضر يتطابق مع المخ، مركز الذكاء، والاجزاء البرتقالية اللون هي المخيخ وعجرة المخ.



مقطع افقي لجمجمة بشرية ذات دماغ سليم. هو عبارة عن صورة بالرنين المغنطيسي الملوّنة اصطناعيا. نصفا كرة الدماغ باللون الأصفر، والمنطقة الوسيطة هي كذلك بالأصفر وتتطابق مع الدماغ الأوسط والمخيخ. وتلاحظ في الصورة الأعصاب البصرية المنطلقة من العينين إلى الدماغ.

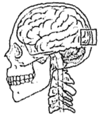
للدماغ وتسجيله على خريطة، وهو أمر ذو قيمة في تشخيص ما يحتمل حدوثه من إصابات الدماغ. والثانية أن الاهتداء إلى حقيقة أن أجزاء الدماغ تستجيب للتنبيه الكهربائي قد جعل من الممكن أن تدرس أقسام الدماغ المختلفة بالطرائق التجريبية. وكثير من المعلومات التي بين أيدينا الآن عن الدماغ قد أمكن اكتسابها من هذا السبيل.

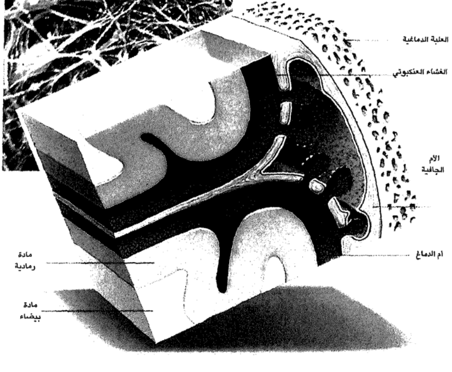
وكل خلية عصبية بالدماغ تتصل ببضع خلايا أخرى. ومن بين مليارات الخلايا التي يتكون منها الدماغ ثمة عدد ضخم من المسالك الممكنة التي قد يسلكها مؤثر عصبي ما. وعملية التعلم يمكن تصورها على أنها إقامة مثل تلك المسالك خلال الدماغ. فالشخص الذي يتعلم العزف على البيانو، مثلاً، يبتني مسلكاً خلال أجزاء الدماغ التي تتحكم في حركات الأصابع، وكلما دأب على التدرب زادت تلك المسالك تعبيداً (أو تذليلاً) إلى أن يصير العزف على البيانو فعلاً يكاد يكون غير وعيي ويوشك كل شيء يفعله الإنسان، من المشي إلى التكلم، أن يكون قد تعلم بهذه الطريقة.

وقد أسهم الكيميائيون أيضاً إسهاماً كبيراً في كشف مجاهل الدماغ. وقد كشف حديثاً عن مركّب كيميائي قوي التنبيه يحتوي عليه الدماغ والجهاز العصبي، يسمى «سيروتونين» ويطلق عليه أحياناً اسم هورمون الدماغ. وثمة مادة كيميائية عضوية، تسمى «نورإبينفرين» كشف وجودها في الجهاز العصبي المركزي، وهي تكاد تكون صنو الأدرينالين، وهو الهورمون الذي يحشد قوى الجسم للعمل في الدواهم. وحتى الوقت الذي تم فيه هذا الكشف كان المعتقد أن هذا المركب يأتي وحسب من الكظرين (الغدتين الواقعتين فوق الكليتين). وكما هو الحال في أجهزة



ملايين العصبونات، او الخلايا العصبية تتشابك داخل الدماغ. إلى اليسار، رؤية ميكروسكوبية تظهر الخلايا العصبية لقشرة الدماغ التي تشكّل القسم الخارجي للدماغ. ثلاثة اعضاء تحمي الدماغ والنخاع الشوكي، وتبدو في الصورة المقطعية.



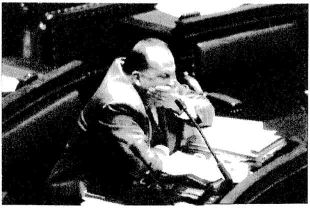


الجسم الأخرى فإن مثل هذه المركبات يكون لها مركبات مضادة أو مقاومة. وقد أضاف كيميائيو الدماغ إلى النظريات المتعددة، التي ترمي إلى تعليل للطريقة التي يعمل بها الدماغ، رأياً يذهب إلى أن الأعصاب تنقل المؤثرات من المنتهى العصبي لإحدى الخلايا إلى المنتهى العصبي لخلية أخرى عبر فجوة أو مقرن عصبي (ممس عصبي) بواسطة تلك المواد الكيميائية التي تؤلف مجموعتين إحداهما ذات أثر كيميائي مثبط للنقل، والأخرى معينة عليه.

ما هو سبب عدوى التثاؤب؟

المعروف أنه إذا ما جلس شخص بحالته الطبيعية أمام شخص آخر يتثاءب فان العدوى تنتقل إليه ويبدأ بالتثاؤب، وهذه حالة خاصة بالبشر وتقتصر عليهم. وليست رؤية المتثائبين وحدها التي تدعو إلى التثاؤب، فمجرد التفكير بالتثاؤب، أو القراءة عنه، تجعل المرء يتثاءب. وهذا ما



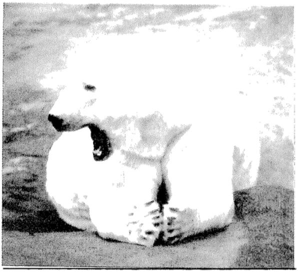


الكبار والصغار يتثاءَبون.



وكذلك الحيوانات: الذئب يتثاءب.

تأكد منه عالم النفس «روبرت بروفاين» من جامعة ميريلاند في تجربة أجراها على طلابه داعياً إياهم إلى تركيز تفكيرهم على التثاؤب. والمدهش أنهم تثاءبوا بمعدل ٢٨ مرة خلال نصف ساعة. وكذلك فان الابتسام ينتقل بالعدوى كالتثاؤب ولكن ليس بالنسبة نفسها، ولهذا يقال: «ابتسم يبتسم لك العالم».



... وكذلك يتثاءب.



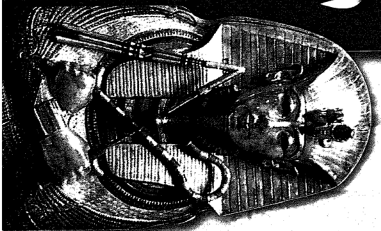
... والأسد يتثاءب.

وانطلاقاً من عدوى التثاؤب أخذ «بروفاين» يبحث عن التحول الذي يجري في قسمات الوجه ويجعل الآخرين يصابون بالعدوى. ولكن أين هو موقع التحول المؤثر؟ أيكمن في شكل الفم عند التثاؤب، أم اتساع العينين أو ضيقهما، أم في حركات الوجه ككل؟ ولمعرفة ذلك صور بروفاين أفلام فيديو لشخص يتثاءب ظهر في أحدها الوجه بأكمله في وضعه الطبيعي وفي فيلم ثاني ظهر الوجه مقلوباً، وفي ثالث ظهر الوجه أفقياً، وفي رابع غطي الفم والعينان، وفي خامس غطي الوجه بقناع وظهر منه الفم والعينان وحسب... وهكذا، وعرضت هذه الأفلام على مجموعة من الأشخاص، كما عرض فيلم آخر للشخص المتثائب نفسه وهو يبتسم لمدة خمس دقائق. وكان أكثر من تثاءب هم الأشخاص الذين رأوا الوجه بكامله وبغض النظر عن وضعيته، في حين أن أياً من أجزاء الوجه منفرداً لم يسبب التثاؤب. ومن ناحية أخرى فان وجهاً متثائباً بلا فم أثار التثاؤب أما الفم بلا وجه فلم يفعل.

ما هو قشر الشعر، وما سببه؟ يصاب العديد من البشر بقشر الشعر الذي لا يمكن اعتباره مرضاً بحد ذاته، وانما ينتج من الاختلاف البيّن في الظروف الجوية من الحرارة إلى البرودة. حيث تعمل فروة الرأس على سرعة النمو وانتاج كميات أكثر من الخلايا الحرشفية التي تعمل كعازل حراري على فروة الرأس حتى تقي المخ من هذا الانخفاض في درجة الحرارة. اي أن قشر الشعر ما هو إلا دفاع ذاتي من الجسم لدى أشخاص معينين. وغالباً ما تكون هذه القشور مع بداية تكوينها صغيرة الحجم ولا ترى بالعين المجرّدة ولا تمثل أي مشكلة جمالية. بيد أن نمو بعض الخمائر أو الفطريات على هذا القشر الدقيق الحجم يعمل على تلاصقه بحيث يصل إلى الحجم المرئي. ويكون حينئذ خفيف الوزن فيطفو على سطح الشعر ويتناثر وقت التمشيط على الكتفين. وحينما تكون البشرة من النوع الدهني أي لها قدرة أكثر على الافرازات الدهنية، فان القشر يلتصق بهذا الافراز الموجود على فروة الرأس حيث يسبّب الحكة الجلدية.

وهناك عوامل مساعدة على زيادة تكوين قشر الشعر مثل بعض مستحضرات التجميل التي تسبّب حساسية جلدية. كما ان تعرض فروة الرأس لأبخرة بعض الكيميائيات أو لعناصر تلوّث البيئة، أو تناول بعض الأطعمة بل والأدوية، يمكن أن تكون عوامل مساعدة، من دون أن ننسى أن البداية كانت مع الانخفاض الحاد في درجة حرارة الجو.

تاريخ وحضارات



منذ متى تُدفع الضرائب؟ احدى الضرائب الأكثر قدماً هي بلا شك ضريبة العشر، أي عشر المدخول، التي كانت تدفع لرجال الدين. هذه الضريبة الدينية، كانت، على مر الزمن، إلزامية تارة واختيارية أخرى.



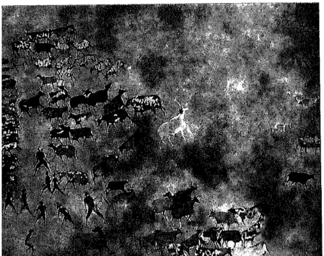
الضرائب قديمة قدم العالم. هؤلاء الفلاحون الأشوريون يسرعون الى دفع ضرائبهم عيناً (جزء من محاصيلهم)، بينما الجابي يراقب العمليات.

والضرائب على أنواعها كافة كانت موجودة منذ العصور الغابرة. فالملك كان يمنح رعايته وحمايته لأتباعه مقابل تكليف هؤلاء تعهّد أهل بيته وثرائهم، وتأمين تمويل القوى العسكرية التي كانت تتولى الدفاع عن القرية والمنطقة أو المملكة. وكانت الضرائب، في الأصل، تدفع عيناً: قسم من المحصول، رؤوس مواشي، الخ.. ومن ثم دُفعت مالاً.

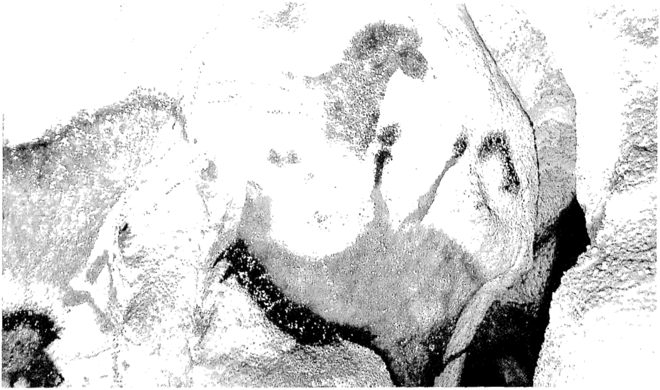
أما في فرنسا، في القرون الوسطى، فقد ابتكرت ضريبة من نوع خاص لم تُحتمل وهي السخرة، أي وقت عمل الزامي مفروض للسيد لتعهّد أراضيه أو خدمة بيته.

هل كان إنسان ما قبل التاريخ يعرف الرسم؟ لا يُعلم بالتحديد منذ متى بدأ الانسان يرسم. فما يُرسم على الثلج أو على الرمل يختفي خلال بضعة أيام. أما على جلد حيوان فلا يدوم الرسم أكثر من عدة سنوات. والشواهد الوحيدة عن رسوم ما قبل التاريخ هي التي خطّها الانسان على جدران بعض الكهوف التي يعود عمر أقدمها الى ٣٠٠٠٠ سنة.

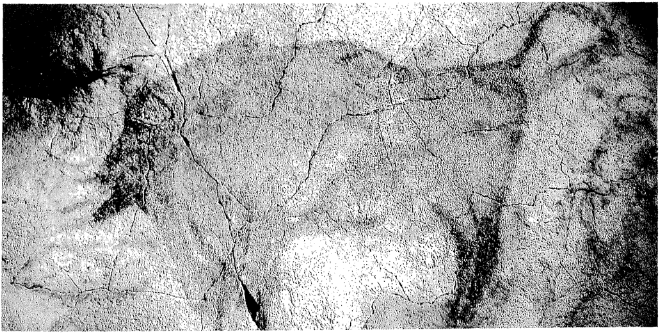
تقع الكهوف المشهورة في الغرب في جنوب ـ غرب فرنسا وفي اسبانيا والصحراء الكبرى. ومغارة لاسكو، في بريغورد بفرنسا، هي دون شك، أحد أجمل الاكتشافات الى يومنا هذا. وفيها نرى رسوم حيوانات يصطادها رجال ذلك العصر: الماموث، البيسون، الثور البري، والرنة.. بعض هذه الأعمال رائع جداً، إذ غالباً ما كانت تستغل جيداً شكل الجدران للتشديد على النتوء أو على حركة الحيوان. وأحياناً، وهذا نادر،



ما يزال مجهولاً إلى اليوم ما الذي دفع انسان ما قبل التاريخ الى تزيين بعض الكهوف. وفي الغالب كانت الحيوانات الأكثر رسماً. هل كان الأمر يتعلّق بمعابد مقدّمة لآلهة الصيد كما في مغارة لاسكو؟



حصان بالمقلوب: رسم على صخرة لاسكو - فرنسا. استخدم الرسام شكل الصخرة لتعزيز انطباع السقوط. ولقد وجدت على قدم هذا الحائط الألوان المستخدمة في الرسم.



بيسون ضخم ذات الذيل المنتصب. رسم متعدد اللون، طوله ٢,٠٥ م. القاعة الكبرى في «التميرا» إسبانيا. إن السقف الكبير لمغارة «التميرا» مغطى برسوم متعددة اللون يعود تاريخها إلى حوالي ١٢٠٠ سنة. إن استخدام عدة ألوان لرسم واحد أمر استثنائي.

نجد رسوماً بشرية كالمشاهد الرعوية في الهجر، وكمشهد الرجل النائم أمام بيسون في لاسكو. ولكن هذه الرسوم هي في الغالب ملتوية قليلاً. ويُفترض أن يكون لرسوم الحيوانات المشتهاة من الصيّاد معنى سحري.

هل كان الرق ممارساً في العصور القديمة؟ لا يُعرف بالتحديد الى أي عهد يرقى الرق ولكن يمكن الافتراض أنه منذ أن عرف الانسان الحرب بدأ يأخذ الأسرى رهائن ويكرههم على القيام بالأعمال الشاقة. وباكراً أيضاً، بدأ الانسان يقايض العبيد لقاء سلع. وفي تلك الأيام القديمة كانت اليد العاملة غنى، واستخدم اليونان، مخترعو الديمقراطية، العبيد بشكل واسع. فالعدد الضخم من الأيدي كان ضرورياً لتنفيذ أعمال عديدة إن في حقول الأغنياء ومنازلهم، أو للتجذيف في السفن الشراعية الحربية.


في روما، هذا السيّد يُعتق على مرأى من رفيقه، أحد عبيده.

وفي العصور القديمة كان بإمكان العبيد المستحقين الذين أدّوا خدمات جلى لأسيادهم ان يتحرّروا أو أن يُعتقوا. وعرف العصر الروماني ثورات عبيد عنيفة للغاية، كان أشهرها تلك التي قادها العبد الشهير «سبارتاكوس».

ما هو أصل مهرجان «ريو دي جانيرو»؟ ربما كان أفضل وصف لمهرجان ريو دي جانيرو هو الافراط في التمتع بالحياة، إذ أن شعار المهرجان هو ببساطة: «لا يجوز لأحد أن يحزن».

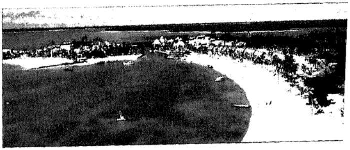
هذا المهرجان الذي تعيشه ريو كل عام يعود في أصوله إلى البرتغاليين الذين استعمروا البرازيل. لكن المهرجان لم يصبح حدثاً شعبياً ومسيرة جماهيرية في الشوارع إلا العام ١٨٤٦ عندما قاد «خوسيه نوغوريا دافيز دوس باريدو» البرتغالي أول مهرجان بالطبول في شوارع ريو. ولم تبدأ الحكومة البرازيلية في تشجيع المهرجان كما نعرفه اليوم إلا في الستينات من هذا القرن.


من مهرجانات ريو

وهكذا أصبح مهرجان ريو دي جانيرو مناسبة لمدارس السامبا البرازيلية التي يشترك في عزف انغامها حوالى عشرة آلاف شخص يرتدون مختلف الألوان الزاهية، بينما يرقص أكثر من خمسين ألفاً على أنغام

تلك الموسيقى حتى ساعات الفجر. وهكذا تتحول مدينة ريو طوال الليل والنهار بركاناً متفجراً بالصخب والمتعة والحرية المطلقة التي تكاد تصل الى حد الاباحية.

من أين أتى شعب موريشيوس؟ موريشيوس، التي تتألف من الجزيرة الأساسية المعروفة بهذا الاسم، ومن نحو ٢٠ جزيرة وصخرة أخرى ناتئة في البحر، تقع في المحيط الهندي، على بعد حوالى ١٢٠٠ كيلومتر شرق مدغشقر. وتبلغ مساحتها الاجمالية حوالى ٢٠٠٠ كيلومتر مربع. وكانت موريشيوس، وجزيرة رودريغز، وهي الجزيرة الثانية من حيث الأهمية، من الممتلكات الفرنسية، إلى أن أصبحتا مستعمرتين بريطانيتين العام ١٨١٠. ونالت موريشيوس



شاطىء جزيرة موريشيوس

استقلالها العام ١٩٦٨، وأصبحت عضواً في الكومنولث. ونظام الحكم فيها ديمقراطي برلماني، وعاصمتها بورت لويس. ويبلغ تعداد موريشيوس نحو مليون ومئة ألف نسمة، ينحدرون بوجه عام من أصل هندي، وكان أسلافهم عمالاً جيء بهم من الهند بموجب عقود عمل ملزمة في مطلع القرن التاسع عشر. ومع أن الانكليزية هي اللغة الرسمية للدولة، فان لهجة الحديث الشائعة، وهي اللهجة الأم لنحو ٤٠ في المئة من السكان، هي الكريولي، المشتقة من الفرنسية. أما اللهجة الثانية من حيث الاهمية فهي هندية الأصل، وتعرف بالبوجبوري، التي ينطق بها نحو ثلث السكان. أما من حيث المجموعات الدينية، فاكثر من نصف السكان هندوس و٣٠ في المئة مسيحيون ونحو ١٧ في المئة مسلمون.

من هو أول جغرافي؟ إن كلمة جغرافيا باليونانية معناها الحرفي «وصف الأرض». وكان هيرودوت أبا الجغرافيا (كما كان أبا التاريخ)، وهو يوناني كان يعيش في القرن الخامس ق.م، وكان رحالة لا يكل. وطبقاً لتجاربه الشخصية وعناصر المعلومات التي حصل عليها آخرون غيره صنّف بعض الكتب القيّمة التي قدمت فكرة عن عالم البحر المتوسط في عصره.

كيف أضاء سكان الكهوف كهوفهم؟ كان الضوء الوحيد ليلاً لدى سكان الكهوف هو ضوء القمر أو ضوء نار موقدة. وكانت المشاعل القديمة مجرد عصي مشتعلة. ومن المحتمل أن أقدم مشعل كان عصا انتزعها أحد سكان الكهوف من نار موقدة. وأخيراً



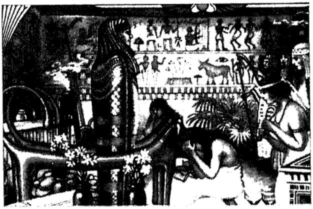
سراج يعمل بالشحم استعمل للإنارة في العصر المجدلي
(احد عصور ما قبل التاريخ) اكتشف في مغارة «لاسكو»

اكتشف الناس أن المشاعل تعطي نوراً أفضل إذا كانت أطرافها قد غمست في شحم حيوان أو في القار أي الزفت. ووضعت الحمالات على الجدران لتمسك بالمشاعل في موضعها.

وعندما اكتشف الإنسان أن الشحم المصهور أو الزيت يسري إلى أعلى الفتيل كانت تلك خطوة عظيمة إلى الأمام في طريق تحسين الإضاءة. وربما كان إنسان الكهف قد تعلّم كيف يصنع الفتائل من الأعشاب البحرية أو القش.

ما هي أقدم المدافن؟ إن الأثر الرئيس الذي بقي لنا من طقوس ما قبل التاريخ هو وجود مدافن عديدة. وأقدمها المكتشف إلى الآن هي المدافن النياندرتالية الباقية منذ ٤٠٠٠٠ سنة.

كما اكتشفت مدافن عدة من العصر الحجري القديم الأعلى. فالجثة كانت توضع في قاع حفرة على ظهرها،

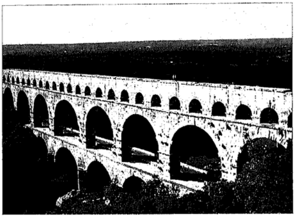


دفن الفرعون كان يتم في ابهة وبذخ لا مثيل لهما. وكان الناووس يوضع وسط أشياء الفرعون الثمينة

وأحياناً ملتوية على نفسها. وفي بعض الأحيان، كانت تدفن مرتدية أبهى حللها. ولقد اكتشفت هياكل عظمية مع زينة من اللؤلؤ أو محاطة بأشياء كانت للمتوفي لترافقه، ربما، إلى العالم الآخر، وربما للتخلّص من أشياء سيئة الطالع لأنها تلوّثت بالموت؟ (انظر الصورة على الصفحة التالية).

إلى أي عهد يعود تاريخ المياه الجارية؟ لتكون بمتناول اليد في كل لحظة المياه الضرورية للحياة أقام الإنسان طويلاً على ضفاف البحيرات والأنهار.

كما كان يمكن، ولو نادراً، حفر آبار أو بناء خزان لتخزين مياه المطر.



جسر غارد، روعة التقنية والهندسة الرومانيتين، كان ينقل مياه التلال المجاورة إلى نيم (فرنسا).

كان الخزان الطريقة الأكثر انتشاراً في العصور القديمة. وبالإضافة إلى الخزان الفردي، كانت المدن الكبرى مثل فلسطين ومصر وآسيا الصغرى تبني خزانات جماعية ضخمة كانت تستعمل لري المزروعات. أما المياه الجارية فتمثل تطويراً ملموساً للرفاهية. فمنذ الألف الرابع، اكتشفت في مصر وبلاد ما بين النهرين والصين وفي منطقة الإندوس آثار أعمال جر المياه من الينابيع البعيدة عبر القناة أو الأنبوب أو القناطر. واكتشفت أولى الأنابيب الفخارية في سومر، في بلاد ما بين النهرين ويعود تاريخها إلى الألف الثالث. أما



قنطرة الماء الرومانية فهي في الغالب عمل فني رائع، وأشهرها جسر غارد الذي يغذي مدينة نيم الحالية في فرنسا.

من هو أول رجل وصلنا اسمه؟ من المحتمل أن يكون ملك بلاد ما بين النهرين «إنمركار» الذي أراد إخضاع خصمه في مدينة أراتا. وقد أوفد رسولاً إليه ولكنه لم يتوصل إلى اتفاق معه. وكان على الرسول أن يتنقل بين الفريقين مراراً عدة وكان ينسى الرسائل الطويلة جداً. لذا دوّن انمركار ما كان يريد قوله على لوح من الصلصال. ويمكن القول إنه بهذا الابتكار ولدت الكتابة.

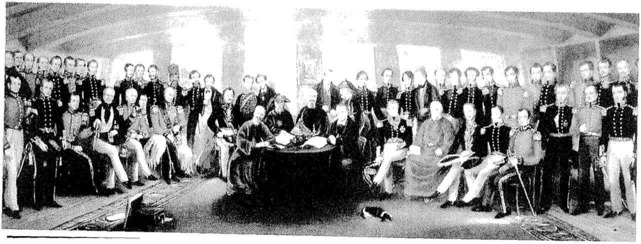
من كانوا البحارة الكبار الأوائل؟ كان الفينيقيون تجاراً ماهرين وبحارة رائعين فطوّروا التجارة البحرية عبر البحر المتوسط من القرن الثاني عشر إلى القرن الأول قبل الميلاد.

أقام الفينيقيون على الساحل اللبناني في موانىء جبيل وصور وصيدا. وكانوا يتقنون شغل العاج وصنع الزجاج من الرمل الذي كانوا يستخرجونه من الشواطىء. وعلى متن مراكبهم كانوا ينقلون من بلد إلى آخر معادن إسبانيا وكتان مصر وأواني اليونان.

ما هي حرب الأفيون؟ انتشرت عادة تدخين الأفيون بين الشعب الصيني قديماً على نطاق واسع حتى بلغ عدد مدمنيه العام ١٨٣٥ نحو مليوني شخص. ففتك ذلك الداء (الأفيون) بصحة عدد كبير من الشعب كما فتك بالاقتصاد الصيني الذي عجزت صادراته كلها - وقتذاك - عن سداد ثمن الأفيون المجلوب على السفن الإنكليزية والأجنبية الأخرى، ما حدا بالصين إلى دفع ثمن الأفيون بالفضّة!!

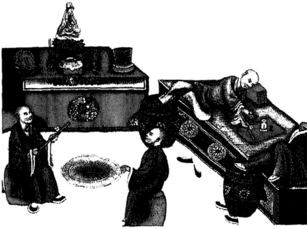
وتحت ضغط من الشعب الصيني أصدر الامبراطور «تاوكوانغ» العام ١٨٣٩ مرسوماً متشدداً بتحريم تجارة الأفيون.

والعام ١٨٤٠ أعلنت بريطانيا الحرب على الصين



اتفاقية نانكين وقّعت في ٢٩ آب ١٨٤٢. وباستثناء امتلاكهم هونغ كونغ، حصل الإنكليز على فتح خمسة مرافىء صينية منها كانتون وشانغهاي وفوزهو أمام التجارة الغربية.

وادّعت أن سبب الحرب هو وقوف الصين في وجه التجارة الحرّة!! ووقعت «كانتون» في أيدي الإنكليز. وسمّيت هذه الحرب باسم حرب الأفيون!!



كان الأفيون يفتك بالمثقفين والماندارين الذين كانوا يمضون أيامهم في المحششات.

وحتى الآن لا تزال الحرب ضارية في دول كثيرة من العالم ضد هذا السم الفتّاك..

ما سبب هجرة الهنود إلى أميركا؟ على عكس ما اعتقد طويلاً، لا يشكّل هنود أميركا عرقاً مستقلاً. فهم يتحدّرون في الواقع من شعوب مونغولية من وسط آسيا أبحرت إلى الاسكا منذ حوالى أربعين ألف عام بعد أن اجتازت مضيق بهرنغ ربما على الأقدام أو على متن زوارق الكاياك الشبيهة بتلك التي كان يستعملها الاسكيمو في بداية القرن.

لا أحد يعلم سبب هذه الهجرة، وربما قادهم البحث عن أراضي صيد بري وبحري إلى الانتقال إلى الضفة الثانية من المضيق. وعندما وصل الهنود إلى الأرض الجديدة انحدروا تدريجاً على طول سلاسل جبال الغرب الأميركي حتى بلغوا باتغونيا حوالى العام ٦٠٠٠ ق.م. وهكذا انتهى انتقال الهنود من قطب إلى قطب. وفي أميركا، وعلى أراض أكثر غناءً واستقبالاً طوّر الهنود حضارات متعدّدة وغنيّة.



هنود اميركا يتحدّرون من شعوب مونغولية من وسط اسيا

أين نشأت القرى الأولى؟ خلال كامل العصر الحجري القديم، كان الانسان يكتفي بالملاجىء الوقتية التي توفّرها له الطبيعة كالكهوف أو الشرفات الصخرية، والخيم البدائية تقريباً المصنوعة من جلود الحيوانات. ونجد في كل مكان من أوروبا آثار المساكن العائدة لبداية العصر الحجري الأخير (النيوليتي). وكان الانسان القديم، تأميناً لحمايته من المعتدين، يختار، إيثاراً، المواقع المنيعة، المتعذر بلوغها كالرعون الصخرية، أو البحيرات التي يبني في وسطها قرى على موتدة (مجموع أوتاد يقوم عليها بناء فوق الماء).

تتألف النجيرات (أكواخ كانت تقام على أوتاد في المستنقعات والبحيرات) من منازل مستطيلة تبنى على غابة حقيقية من جذوع الأشجار المغروزة عميقاً في



في ايامنا هذه لا يزال الانسان يعيش في نجيرات كهذه القرية في غانفيا في جمهورية بنين.

طين المستنقع أو البحيرة. وكانت قمة الجذوع الناتئة تغطى بمنصة من أغصان الشجر التي تشكل أرضية المنزل. أما الجدران فكانت من جذوع الشجر أو من السباع (وهو خليط من الصلصال والقش المبلّل يَصْلُب عندما يجف). وأخيراً، كان السقف يغطى بالقصب المأخوذ من شواطىء البحيرة التي كانت تربطها بالمنزل جسور ضيّقة.

ما هي أقدم قرية في التاريخ؟ إن آثار أولى المساكن البشرية المجمّعة على شكل قرية حقيقية اكتشفت في أريحا بفلسطين ويعود تاريخها إلى حوالى العام ٧٠٠٠ ق.م.

عدة طبقات من المساكن المتراكبة على مر آلاف السنين شكّلت في هذه المنطقة أنواعاً من المرتفعات عرفت باسم التل. وكشفت التنقيبات في تل أريحا المرتفع ٢١ متراً، إن الموقع كان مسكوناً منذ نهاية العصر الميزوليتي (خاص بالعصر الحجري الأوسط) حتى نهاية العصر البرونزي (نهاية الألف الأول ق.م.). وبعد المنازل الأقدم، الدائرية أو البيضوية، تلاصقت المنازل المستطيلة. وكان سكان القرية في هذا العصر يمارسون الزراعة ويربّون الماعز.

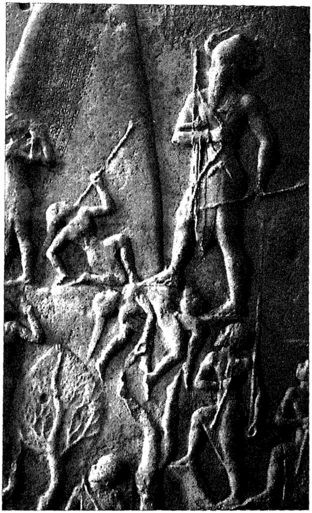
متى ظهرت المناجم الأولى؟ يعود استغلال المناجم إلى العهد النيوليتي (العصر الحجري الأخير). ولم تكن شعوب تلك الحقبة تكتفي بالصيد من أجل البقاء، ولكنها كانت تبرهن عن نشاط صناعي حقيقي.

وهكذا، بدأوا بحفر الأرض بأدوات مختصرة لاكتشاف عروق الصوّان والملح والصلصال أو الحجارة المختلفة. كانوا يحفرون آباراً يراوح قطرها بين ٦٠ و٨٠ سنتيمتراً (ما يسمح بمرور رجل واحد فقط) ويصل عمقها إلى ١٢ متراً من حيث يتابعون بحفر الممرات الأفقية. كانت أدوات الحفر من العظام أو قرون الأيائل أو من الحجر.

واكتشفت في بلجيكا وفي شمال أوروبا وصقلية والبرتغال مناجم صوان تعود إلى الألف الخامس. أما استخراج المعادن غير الخالصة فلم يبدأ إلا في الألف الثالث، أولاً بأول بعد استنفاد العروق المستخرجة من المناجم المكشوفة.

من أعلن أول حرب؟ ترقى الحرب بالتأكيد إلى أيام الانسانية الأولى. والرغبة في امتلاك أرض أو في التوسّع قديمة قدم الانسان.

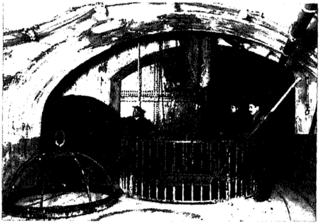
أما أول حرب عرفنا بها فهي تلك التي جرت بين السومريين والساميين في بلاد ما بين النهرين (العراق حالياً) حوالى ٢٥٠٠ ـ ٢٣٠٠ ق.م.



معتمراً خوذة ذات قرنين، الرمز الالهي، الملك نارام - سين يدوس ضحاياه. هذه احدى اولى الرسوم الممثلة للحرب حوالى العام ٢٢٠٠ق.م.

وسّعت انتصارات الملك الاكادي «سرجون» حدود المملكة من الخليج الفارسي حتى لبنان. إلا أن هذا الانتصار كان قصيراً اذ سريعاً ما انتزع الساميون بدورهم السلطة، وأعلن ملكهم الشهير «حمورابي» نفسه سيّد بلاد ما بين النهرين. وتكشف أقواس النصر الجيوش في سيرها، وتخبر عن الطريقة التي كانت منظّمة وفقها الفرق وعن سلاح السومريين: عربات، مشاة خفيفة مجهّزون برماح ودروع وخوذ تحمي رؤوسهم.

متى بنيت المجارير الأولى؟ إن روما القديمة هي أول مدينة كان لها نظام مجارير حقيقي. وكان عبارة عن قناة كبيرة تحت الأرض وتسمى Cloaca Maxima وبنيت في الأصل حوالى العام ٦٠٠ ق.م. لتجفيف منطقة الميدان الروماني.

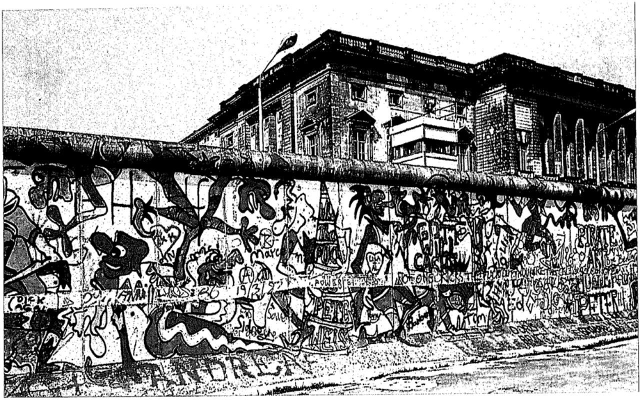


تركيب المجارير في باريس منتصف القرن التاسع عشر

وكانت المياه المبتذلة تُفرّغ في خندق محفور في وسط الطريق، وكان الجزء المسلّط من الشارع على جانبي الخندق على انحدار باتجاه الخندق. لذا كان السير في هذه الشوارع الوَحلة أمراً دقيقاً، ومن هنا نشأت عادة سَيْر رجال الطبقة العليا في المكان الناشف من الطريق أي على الجزء الأعلى منه.

كيف علا جدار برلين وكيف سقط؟ ومتى؟ في ٢٩ آب من العام ١٩٦٠ أصدرت المانيا الديمقراطية أوامر بتقييد حرية السفر بين شطري برلين. وبدأ الفصل بين القطاع السوفياتي والجزء الحر من برلين في ١٣ آب ١٩٦١ عندما شرعت وحدات الشرطة السوفياتية والجيش الشعبي الوطني وسلاح المهندسين في اغلاق

خطوط الفصل مستخدمين الأسلاك الشائكة وراحت تقيم المتاريس وأغلقت بوابة براندنبورغ. حدث هذا في الساعات الأولى وعلى وجه التحديد في الساعة الثانية من صباح ١٣ آب ١٩٦١. وواصلت تثبيت خطوط



جدار برلين قبل انهياره،





وفي أثناء هدمه في ١٠ تشرين الثاني ١٩٨٩

الحدود باقامة أبراج المراقبة والمتاريس والجدران الخرسانية.

وفي مساء التاسع من تشرين الثاني ١٩٨٩ أعلن عضو المكتب السياسي لحزب الوحدة الاشتراكي «جوش شابوسكي» فتح الحدود مع برلين الغربية كاجراء حتمي. وكان لهذا البيان وقع القنبلة إذ انطلق في أثناء الليل عشرات الألوف من سكان برلين الشرقية في اتجاه الجدار مخترقين التحصينات والمتاريس غير مبالين بتحصينات حرس الحدود بعد ٢٨ عاماً من الفصل. وفي السابعة من صباح اليوم التالي قام حرس الحدود في برلين الشرقية باحداث ثغرة في الجدار عند ميدان بوتسدام ليصبح بعد ساعة نقطة عبور جديدة. وهكذا سقط جدار برلين.

ما هي أولى الدول التي ألغت عقوبة الموت؟ إن البلدان التي تلغي عقوبة الموت، على تعدد أشكالها، في تزايد مستمر، وهنا احتلت الدول الأوروبية الموقع المتقدم. فلوكسمبورغ ألغتها منذ ١٨٣١، والبرتغال في ١٨٦٧، وهولندا في ١٨٧٠، والسويد في ١٩٣١، والدنمارك في ١٩٣٠، والنمسا والمانيا (الغربية يومذاك) وفنلندا وايسلندا وايطاليا، خلال الأربعينات، وتأخرت بريطانيا حتى ١٩٦٥، ودولة الفاتيكان حتى ١٩٦٩. لكن أول من ألغاها امارة ليختنشتاين، وكان ذلك في العام ١٧٩٨. أما في «العالم الثالث»، فتبقى أميركا اللاتينية أكثر القارات اثارة للاستغراب، نظراً إلى تقلّص بلدانها التي لا تزال تأخذ بهذه العقوبة. في هذا كانت فنزويلا سبّاقة إذ ألغتها قبل العام ١٩٠٠ (انظر الصورة على الصفحة التالية).

ما هو أصل الحرس السويسري؟ اعتباراً من القرن الخامس عشر عرض العديد من





اثنان من الحرس السويسري

الفلاحين السويسريين الفقراء أنفسهم كمرتزقة في جيوش أوروبا. وجنّد الملك «فرنسوا الأول» حوالى ١٦٣٠٠٠ منهم. والعام ١٥٧٣، وعلى عهد الملك «شارل التاسع» اجتمع هؤلاء الفلاحون في فرنسا تحت اسم الحرس السويسري، ثم انتظموا فرقة على يد الملك «لويس

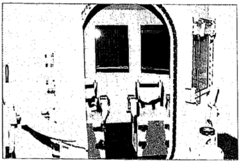
طرق الإعدام ووسائله



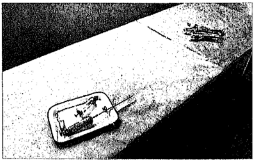
مشهد سلخ جلد محكوم بالإعدام في الصين يعود إلى بداية القرن العشرين.



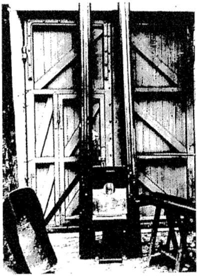
القديس سباستيان أعدم رمياً بالنبال.

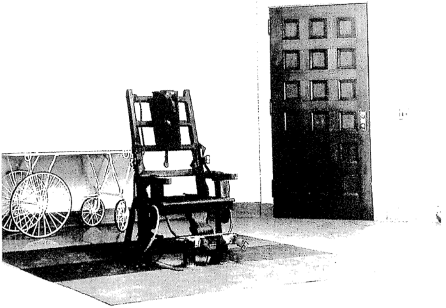


غرفة الغاز في السجن الاميركي سان كنتان، والحقنة السامة التي يلجأ إليها الأميركيون حالياً للإعدام. ويلزم المحكومون «بالموت الهادىء» كما يسمّونه، عشر دقائق على الأقل ليفارقوا الحياة. وقد استعمل هذه الحقنة سابقاً، ولكن بغير مواد طبعاً، الألمان في معسكرات أوشفيتز.



إحدى المقاصل التي استخدمت في فرنسا العام ١٩٠٧ . ومنذ إلغاء عقوبة الإعدام العام ١٩٨١، نقلت آلة الدكتور غيلوتين إلى المتاحف.





كرسي الكهربائي في سجن سينغ سينغ الأميركي الشهير.





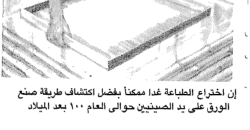
الإعدام شنقاً العام ١٩٩٤ في لبنان.

الثالث عشر» في العام ١٦١٦. أما آخر أثر لهذا التقليد الذي انطفأ في القرن الثامن عشر فهو الحرس السويسري للفاتيكان الذي أنشأه «يوليوس الثاني» العام ١٥٠٦. وهذا الحرس هو الوحدة العسكرية الوحيدة في خدمة البابا. ويجب أن يكون أعضاؤها سويسريين وكاثوليك ممارسين، وعمرهم أقل ٢٥ سنة وطولهم لا يقل عن ١,٧٤ متر. وحرّم عليهم اطلاق الذقن والشعر.

لم يشارك هذا الحرس بأي معركة بعد خسارته أمام القوات الايطالية العام ١٨٧٠.

ما هو «طريق الورق»، وأين يمر؟

يعود الفضل الأول في اختراع الورق إلى الصيني «تساي لون T'Sai Lun»، الذي وضع العام ١٠٥ ميلادي طريقة صنع الورق. ويحتفظ المتحف البريطاني بأقدم نصوص بوذية اكتشفت في تركستان الشرقية ويعود تاريخها إلى القرن الثاني للميلاد. واكتشفت العديد من اللفافات الورقية التي تحمل مخطوطات سنسكريتية، أو براهمية، تعود إلى القرن الثالث. وقد أظهرت الدراسات المخبرية، التحليلية والمجهرية، أن هذه الأوراق كانت مزيجاً بسيطاً من قلف الأشجار أو لحائه، أضيفت إليه ألياف القنّب والأقمشة البالية في بعض الأحيان.



إن اختراع الطباعة غدا ممكناً بفضل اكتشاف طريقة صنع الورق على يد الصينيين حوالى العام ١٠٠ بعد الميلاد

ومن الشرق الأقصى، الصين، دخل الورق آسيا الوسطى وانتقل منها إلى الشرق عن طريق شهيرة سميت «طريق الورق». فبواسطة القوافل المتنقلة، حملت الجمال، إلى جانب الحرير والتوابل، الورق الصيني، ووصلت الشرق الأقصى بالبحر المتوسط مروراً بالصحراء الايرانية ومدينة سمرقند وبادية الشام، ومنه انتقلت إلى الشمال الأفريقي. ومع دخول العرب إلى الأندلس، دخلت معهم صناعة الورق الحديثة. وقد أشار الرحالة الايطالي «ماركو بولو» Marco Polo في كتاباته إلى هذه الطريق في القرن الثالث عشر، والتي بقيت شهرتها ذائعة أكثر من اثني عشر قرناً من الزمن. ويبدو أن العرب عرفوا صناعة الورق اعتباراً من العام ٧٥١، واتخذوا منها أداة ناجحة لنشر ثقافتهم وعلومهم التي كانت في عصرها الذهبي.

متى بدأت اللغة العربية ولماذا سميت بلغة الضاد؟

أما الكتابة العربية فيعود الفضل فيها إلى الأبجدية الفينيقية، والتي تطورت خلال ألفي سنة باضافة الأشكال والنقاط والحركات الصوتية، ثم أضيف إليها حرف الضاد الشهير الذي تنفرد به الأبجدية العربية، والذي اشتق في دوره من الكتابة الحميرية التي سادت جنوب شبه الجزيرة العربية، ومنه جاءت تسمية اللغة العربية «لغة الضاد». ويرجّح المؤرخون ظهور أبجديتنا الحالية إلى القرن الثاني للميلاد. غير أن أقدم المخطوطات العربية، والأشد قرابة لكتابتنا الحالية، تعود إلى العام ٥١٢ ميلادية. وانتشرت هذه الأبجدية في العالمين العربي والاسلامي مع الفتوحات الاسلامية وظهور الثقافة العربية.



جيش السلام: موسيقى، وعظ، جمع تبرعات

من أسس «جيش السلام»؟

تأسست «المهمة المسيحية» العام ١٨٦٥ على يد «وليم بوث» لنشر الايمان ودعم الفقر، ولم تعرف اسم جيش السلام إلا العام ١٨٧٨. وبعد بدايات صعبة كفاية وفترة امتداد متواضع عرف جيش السلام انطلاقة كبيرة بين عامي ١٩٣٤ و١٩٣٩ مع الرئيسة «ريڤانجلين بوث» ابنة المؤسس التي كرزت بالانجيل في كندا والولايات المتحدة والأرض الجديدة.

من ابتكر الابجدية السيريليكية؟

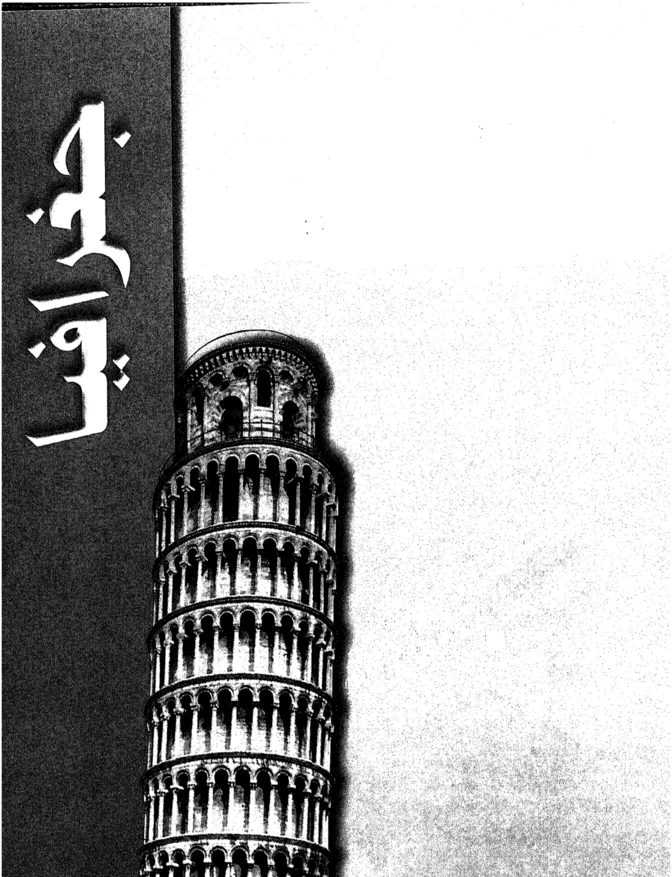
أما الأبجدية السيريليكية Cyrillique، فيعود الفضل في تأليفها العام ٨٦٢ إلى الراهب «قسطنطين الفيلسوف»، والملقب «بسيريل»، ومنه أخذت اسمها. أدخل إليها في القرن العاشر ٢٤ حرفاً من اليونانية وبسّطت لتصبح ما يسمى اليوم بـ «الروسية الحديثة» والتي تحوي ٣٣ حرفاً، وتستخدم على نطاق واسع في دول أوروبا الشرقية.

alphabet russe et bulgare						lettres particulières			
majuscules	minuscules	valeur	majuscules	minuscules	valeur	majuscules	minuscules	valeur	
А	а	a	Р	р	r	I	i	i (dev. voy.)	
Б	б	b	С	с	s				lettres inusitées depuis la réforme de 1918
В	в	v	Т	т	t	Ѣ	ѣ	ié, é	
Г	г	g	У	у	ou	Θ	θ	f	
Д	д	d	Ф	ф	f				
Е	е	ié, é	Х	х	kh	Ѵ	ѵ	i	
Ж	ж	j	Ц	ц	ts				
З	з	z	Ч	ч	tch				
И	и	i	Ш	ш	ch				
Й	й	ï	Щ	щ	chtch, cht	Ђ	ђ	d, dj	
К	к	k	Ъ	ъ	signe dur	Ј	ј	marque la mouillure de voyelle	
Л	л	l	Ы	ы	y (i dur)	Љ	љ	lj	lettres particulières à l'alphabet serbe
М	м	m	Ь	ь	signe de mouillure de consonne				
Н	н	n	Э	э	e	Њ	њ	nj	
О	о	o	Ю	ю	iou	Ћ	ћ	c (t mouillé)	
П	п	p	Я	я	ia	Џ	џ	dz, dj	

الأبجدية السيريليكية في اللغتين الروسية والبلغارية

من ابتكر اشارات التنقيط وعلامات الوقف؟

تعود إشارات التنقيط وعلامات الوقف في الجمل، كالنقطة أو الفاصلة، إلى اليوناني «أريسطوفان دو بيزانس» الذي وضع في القرن الثاني قبل الميلاد النقطة العليا والمتوسطة والسفلى في كتاباته والتي تقابلها حالياً النقطة العادية والنقطة الفاصلة والنقطتين. وانتشر استخدام التنقيط في القرن السادس عشر مع انتشار المطابع على نطاق واسع، ومعها أيضاً انتشرت الأقواس الصغيرة لفصل الجمل أو الكلمات الاعتراضية.



من أين أتى اسم الولاية الأميركية «فرمونت»؟ فرمونت ولاية بإقليم نيوانغلند بالولايات المتحدة الأميركية يغلب على سطحها الطابع الجبلي ومن هنا كان اسمها فرمونت أي الجبل الأخضر نسبة إلى اسم سلسلة الجبال التي تمتد فيها من الشمال إلى الجنوب وتنحدر نحو وادي هدسون في الغرب ونحو بحيرة شامبلين في الشمال الغربي (انظر الصورة على الصفحة التالية).

من أسس «سان بطرسبورغ» وكيف تطوّر اسمها؟ قررت جمهورية روسيا الاتحادية في ٦ أيلول ١٩٩١ السماح لمدينة لينينغراد بالعودة إلى استخدام اسمها القديم سان بطرسبورغ.

وكانت المدينة سميت على اسم «فلاديمير لينين» مؤسس الاتحاد السوفياتي العام ١٩٢٤. ووافق سكان المدينة في استفتاء أجري في وقت سابق في العام ١٩٩١ على العودة إلى استخدام اسم سان بطرسبورغ شرط موافقة جمهورية روسيا الاتحادية عليه.



مدينة سان بطرسبورغ.

وكانت لينينغراد تعرف في الفترة من العام ١٩١٤ إلى ١٩٢٤ باسم بيتروغراد، وكانت قبل ذلك تحمل اسم سان بطرسبورغ، وهو الاسم الذي أعيد لها من العام ١٧٠٣ حتى ١٩١٤. وتعد إحدى أجمل مدن القارة الأوروبية وتقع في أقصى شمال غرب الاتحاد السوفياتي وتعد ثاني أكبر مدينة في روسيا.

أسس بطرسبورغ «القيصر بطرس الأكبر» في العام ١٧٠٣ وظلت منذ ١٧١٢ وحتى ١٩١٨ عاصمة للامبراطورية الروسية وكانت مسرحاً لثورة تشرين الأول ١٩١٧. ودافع عنها السوفيات دفاعاً مستميتاً إبان الحرب العالمية الثانية.

تقع بطرسبورغ في دلتا نهر نيفا وكانت تتكون أساساً من نحو ١٠٠ جزيرة على مياه النهر ما جعلها عرضة لفيضانات مدمرة ما اضطر سلطاتها إلى حفر سلسلة القنوات لصرف مياه الفيضان وإقامة جسور معلقة جعلتها من أجمل مدن القارة الأوروبية.

من اكتشف «جزر الكناري»، ومن أطلق عليها اسمها؟ هي أرخبيل يقع إلى الشمال الغربي من الشاطىء الأفريقي في المحيط الأطلسي، وكان بعض الفرسان النورمانديين قد احتلوه منذ القرن الخامس عشر ثم تنازلوا عن حقوقهم فيه لملك اسبانيا الذي أخذ يستعمره جزيرة جزيرة رغم مقاومة السكان الأصليين (الغوانش) الضارية.

وقد كان الرومان أول من علم بوجود هذا الأرخبيل الذي تقطنه قبائل الغوانش ذات الأصول البربرية وذلك عن طريق «جيوبا الثاني» ملك موريتانيا حوالى ٤٠ ق.م. وقد ورد ذلك في كتابات «بلوتارك» و«بليني» الملقب بالقديم والذي أسماها بالكناري.

متى تأسست «امستردام»؟ عاصمة هولندا وأكبر مدنها على الاطلاق. يقع معظمها على الضفة الجنوبية لنهر «إج» وتربطها مجموعة من القنوات ببحر الشمال وبدلتا

ولاية فرمونت: موقعها ورموزها



موقع ولاية فرمونت (بالازرق) على خريطة الولايات المتحدة. هي الثالثة والاربعون مساحةً بين الولايات كافة، والثانية بين ولايات نيوانغلند (بالرمادي).



علم الولاية



خاتم الولاية



طائر الولاية:
السمّنة



شجرة الولاية: القيقب السكري



زهرة الولاية:
النفل الأحمر

الراين، وبالتالي بشمال غرب المانيا الصناعي. وتعتبر امستردام من أهم الأسواق المالية في العالم، ومركزاً كبيراً لتجارة الألماس وصياغته، بالإضافة إلى كونها عاصمة ثقافية وفنية مهمة.

ونظراً إلى تربتها بنيت امستردام على عروش من الخشب، وتخترقها قنوات عديدة يعلوها نحو ٤٠٠ جسر، وتحيط بها أجمل الشوارع والبيوت.



القنوات التي تخترق امستردام تجعل منها مدينة فريدة.

وترجع نشأة المدينة إلى القرن الثالث عشر، وانضمت إلى ولايات هولندا المتحدة العام ١٥٧٨، ووصلت إلى أوج عظمتها مركزاً للثقافة في القرن السابع عشر. احتلها الفرنسيون العام ١٧٩٥ وأصبحت عاصمة لملكة هولندا في عهد «لويس بونابرت». وبمقتضى دستور ١٨١٤ أصبحت رسمياً عاصمة لهولندا، رغم أن «لاهاي» هي مقر الحكومة.

ومن أشهر المعالم السياحية في امستردام مبنى «دار الوزن» (الذي يعود إلى القرن الخامس عشر) ومتحف «ريكس» الذي أسسه «لويس بونابرت»، والذي يضم أعمال الفنان الشهير «رمبرانت» وغيره من أشهر الفنانين الهولنديين، وجامعة امستردام التي أسست العام ١٦٣٢ (انظر الصورة على الصفحة التالية).

ما معنى اسم المدينة المصرية «دمياط»؟ مدينة مصرية أنشئت في العصر الفرعوني. اسمها يعني «مدينة الرز» الذي اشتهرت بزراعته وتصديره وبحب أهلها لأكله.

تقع شمال دلتا النيل، يحتضنها البحر المتوسط شمالاً وبحيرة المنزلة شرقاً والنيل غرباً. وهي ميناء مصري قديم طالما تعرّض لغزوات.

ما هو أصل تسمية جزيرة «فيلكا» الكويتية؟ جزيرة فيلكا من أهم جزر الكويت تقع على بعد عشرين كيلومتر من الكويت العاصمة. طولها ١٣ كيلومتراً وعرضها ٦ كيلومترات.

اختلف في اسمها، فمن أين جاءت هذه التسمية؟ وماذا كانت تسمى في عصور ما قبل الميلاد؟ يذكر «النبهاني» أن فيلكا لفظة يونانية تعني الجزيرة البيضاء، وهناك رواية أخرى تقول أن لفظة فيلكا محرّفة من كلمة «فلكس» اليونانية وتعني الجزيرة السعيدة. أما الرحالة الانكليزي «جيمس بكنغهام» الذي زار فيلكا العام ١٨١٦ ذكر أن اسم الجزيرة القديم هو «ايكاروس» وقد أطلقه عليها «الاسكندر الكبير» أسوة بجزيرة يونانية في بحر إيجه.

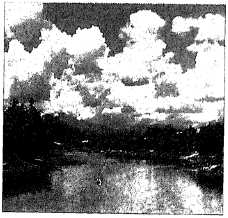
أما بالنسبة إلى التسمية «فيلكا» والتي اكتسبتها الجزيرة فيما بعد فالواقع أن من يبحث في كتب الأدب واللغة يجد أن هذه التسمية عربية محرّفة ومشتقة من طبيعة أرض الجزيرة. فكلمة فيلكا هي كلمة عربية مأخوذة من اللفظة الفصيحة «فلج» بالمعنى الجاري،



بارتولوتي هويس، يعود تاريخه إلى العام ١٦٢١ ،
هو بناء مثال عن منازل أمستردام الجميلة.

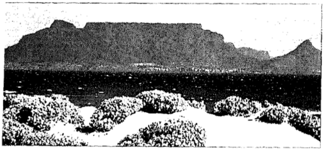
واشتقت كلمة «فيلجة» بمعنى الأرض الطينية الصالحة للزراعة. وهي تسمية أطلقها العرب عليها في العصور الاسلامية الأولى نظراً إلى طبيعة أرض الجزيرة الخصبة. وكانوا يلفظونها «فليجة» بتقديم اللام على الياء. ومع مرور الزمن حرفت إلى فيلجة.

لماذا دعيت «الفيليبين» بهذا الاسم؟ تقع هذه الجزر التي كشفها «ماجلان» في العام ١٥٢١ بالقرب من الساحل الجنوبي الشرقي لآسيا في المحيط الهادي، وبعد كشفها توافد عليها الكاشفون الاسبان وأطلقوا عليها اسم الفيليبين تكريماً لملك اسبانيا فيليب الثاني.



نهر باغسانجان في إحدى جزر الفيليبين.

أين يقع «جبل المائدة»؟ سار الرحالة البرتغالي «بارتولوميو دياز» على طول الساحل الغربي لأفريقيا حتى بلغ الطرف الجنوبي ورأى أنه من المستطاع الدوران حول هذا الطرف. ولما عاد إلى البرتغال قدم للملك خريطة لأفريقيا من رسمه. وتبيّن الخريطة وجود رأس في الطرف الجنوبي للساحل الذي أطلق عليه دياز اسم «رأس الزوابع» بسبب ما تعرض له

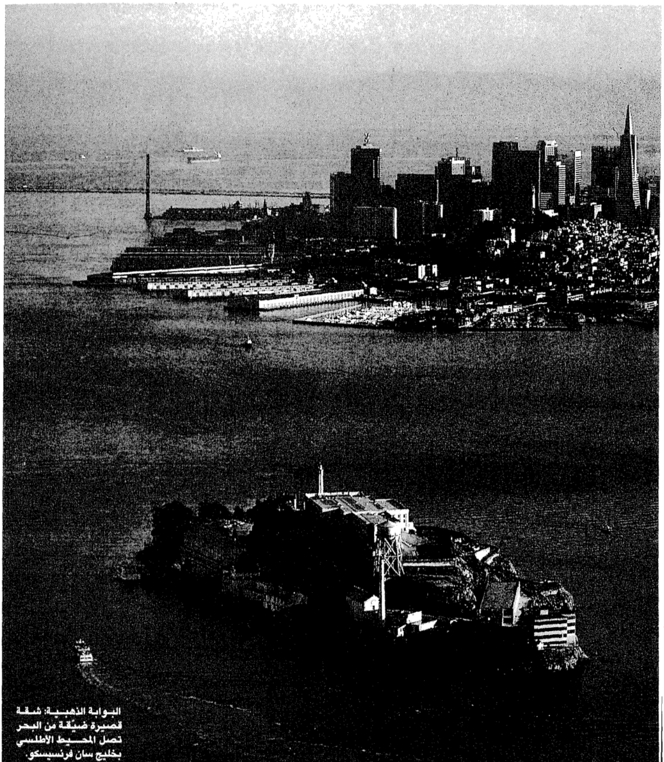


جبل المائدة يرتفع فوق مدينة الكاب في جنوب افريقيا.

هناك من زوابع عنيفة. وسُرّ الملك كثيراً لفكرة طريق جديدة إلى الهند. واقترح أن يسمّى ذلك الرأس «رأس الرجال الصالح». وفي هذا الرأس جبل عجيب مسطح القمة يعرف بجبل المائدة وهو في معظم الأحوال مغطى بالسحب التي تشبه إلى حد ما غطاء المائدة.

لماذا دعيت «رأس الخيمة» بهذا الاسم؟ كان اسمها القديم «جلفار» وكانت معقل القواسم قبل العام ١٨٢٠ وكان لها أسطول وظيفته غزو كل سفينة غريبة تجرؤ على الدنو من تلك المنطقة. أما تسميتها رأس الخيمة فيرجع إلى أن شيخ القبيلة أقام له خيمة في أعلى مكان منها ليرى السفن المقتربة من سواحله، فكان ركاب السفينة يشيرون من بعيد ويقولون لقد اقتربنا من رأس الخيمة، وعلى مر الزمان حفظ الناس «رأس الخيمة» ونسوا جلفار.

ما هي «البوابة الذهبية» وأين تقع؟ هناك شقة قصيرة ضيّقة من البحر تصل المحيط الأطلسي بخليج سان فرنسيسكو تسمّى البوابة الذهبية. وهناك اسم آخر لمثل هذه الشقة هو مضيق وعلى هذا فالبوابة الذهبية ليست سوى مضيق. وقد شاهد المكتشف



البوابة الذهبية: شقة قصيرة ضيّقة من البحر تصل المحيط الأطلسي بخليج سان فرنسيسكو.

المشهور «سير فرنسيس دريك» هذا المضيق في أثناء طوافه حول الأرض في أواخر القرن السادس عشر. ويعتقد البعض أنه أطلق عليه هذا الاسم. غير أن المكتشف الأميركي «جون فريمونت» ادعى أنه هو الذي أسماه البوابة الذهبية. ولقد كان لهذا الاسم مدلوله الحقيقي حين تدفق الناس على كاليفورنيا العام ١٨٤٩ للبحث عن الذهب وكان المضيق طريق الكثير منهم إلى هذه الغاية.

بماذا عرفت «البانيا» قديماً؟ أطلق قديماً على دولة البانيا الواقعة على البحر الأدرياتيكي بين يوغوسلافيا واليونان اسم «بلاد الأرناؤوط».

من اكتشف «جزر برمودا» ومتى؟ على بعد حوالى ١٠٠٠ كيلومتر شرق ساحل كارولينا الشمالية الأميركية تقع مجموعة من الجزر الصغيرة يزيد عددها على ٣٥٠ جزيرة. والجزر الآهلة بالسكان في هذه المجموعة لا تزيد عن ٢٠ جزيرة ويطلق على هذه الجزر اسم جزر برمودا. وقد اكتشفها العام ١٥١٩ الرحالة الاسباني «جوان دي برمودز». ويطلق على جزر برمودا في بعض الأحيان اسم جنة الأطلسي لما تتميز به من مناظر ساحرة ومناخ رائع.

من أطلق على «القدس» اسمها؟ بيت المقدس أو القدس هو الاسم العربي الذي أطلقه الخليفة الأموي «عبد الملك بن مروان» على هذه المدينة المقدسة وكان ذلك في القرن الأول الهجري (السابع ميلادي). واسمها الأصلي أورشليم.



القدس مهد الديانات السماوية.

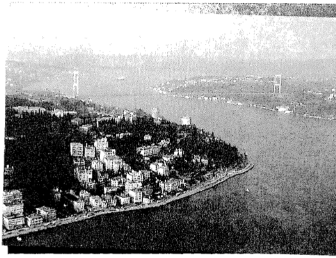
لماذا سميت «بيونس آيرس» بهذا الاسم؟ وما معناه؟ في سنة ١٥٣٤ أرسل ملك اسبانيا بعثة من الرواد لانتخاب موقع يصلح للسكن في الأراضي التي أصبحت اليوم جمهورية الأرجنتين في أميركا الجنوبية. أقلعت البعثة إلى العالم الجديد وبعد خمسة أشهر وصلت إلى مصب نهر لابلاتا، وتصادف في ذلك الوقت أن صاح أحد البحارة وهو يهبط من سفينته قائلاً: «أي هواء طيّب



حي الأعمال، كاتاليناس في بيونس آيرس، عاصمة الأرجنتين.

هذا»، معبّراً بذلك عن استحسانه حال الطقس فذهبت صيحته اسماً على المستقر الجديد الذي أصبح يسمى بيونس أيرس أو «الهواء الطيّب».

من أين اشتق اسم «مضيق البوسفور»؟ البوسفور مضيق يصل البحر الأسود ببحر مرمرة والسفن كلها المارة بين البحر الأسود والبحر المتوسط لا بد أن تعبر البوسفور.



الجسر فوق مضيق البوسفور - اسطنبول، تركيا - يربط أوروبا بآسيا.

واسم بوسفور مشتق من كلمتين يونانيتين الأولى معناها «الثور» والثانية معناها «ضحل» وقصد بهذه التسمية أن الثيران يمكنها عبور المضيق سباحة عند أضيق نقطة له. وتقول الاسطورة اليونانية القديمة أن العذراء الجميلة أبو بعد أن غضب عليها الإله زوس وحولّها إلى بقرة عبرت البوسفور سباحة لتهرب من التعذيب.

لماذا سميت بحيرة «قزوين» بحراً؟ ليس بحر قزوين في الواقع سوى بحيرة في بحر داخلي لا يتصل بغيره من البحار والمحيطات. وسمّي بحراً لأن مياهه مالحة. ويعتبر بحر قزوين أكبر بحيرة في العالم.

ما الفرق بين البحر الأبيض والبحر المتوسط؟ يخطىء كثير من الناس، فيسمون البحر المتوسط البحر الأبيض المتوسط. أما البحر الأبيض فهو في شمال الجانب الأوروبي من روسيا، وهو عبارة عن خليج من بحر بارنتس ويتجمّد من تشرين الثاني إلى أيار. أما البحر المتوسط فاسمه مشتق من كلمتين لاتينيتين معناهما وسط الأرض Mediterranée وهذا المعنى يطابق جغرافية هذا البحر الكبير، إذ تحفّه الأراضي من جميع النواحي تقريباً.

ما معنى اسم ولاية «أوكلاهوما» الاميركية؟ كانت أوكلاهوما مستعمرة للهنود وحدهم واتخذت منها القبائل الهندية مستقراً بعد أن فقدت أوطانها في الشرق وأعطت لهم حكومة الولايات المتحدة حق تملك الأرض طالما نمت حشائشها المرتفعة وجرت أنهارها بالمياه. وسئل أحد الزعماء الهنود عن الاسم الذي يرغب في اطلاقه على المستعمرة فقال أنه يحب أن يسميها أوكلاهوما وهي بلغته تعني «أرض الحمر» (انظر الصورة على الصفحة التالية).

ما معنى اسم ولاية «إيداهو» الاميركية؟ تعوّد المهاجرون الأوائل الذين استقروا في جبال الروكي الشمالية أن يستمعوا إلى هنود الشوسون، سكان تلك الأراضي، يصيحون ساعة شروق الشمس قائلين «ايد اهو، ايداهو»، ومعنى ذلك أن الشمس تشرق على الجبل. فأطلق المهاجرون هذه

ولاية أوكلاهوما: موقعها ورموزها



موقع ولاية أوكلاهوما (بالأزرق) بين الولايات المتحدة الأميركية. هي الثامنة عشرة من حيث المساحة بين الولايات كافة، والأصغر بين الولايات الجنوبية (بالرمادي).



علم أوكلاهوما



خاتم أوكلاهوما



زهرة أوكلاهوما: الهدال



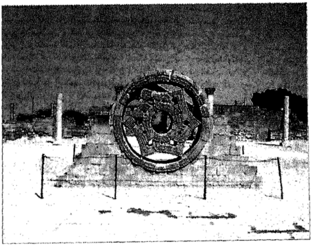
شجرة الولاية: أرجوان أو زمزريق



طائر الولاية:
أكّال الذباب

الكلمة على الأرض التي أصبحت تعرف منذئذ باسم ولاية ايداهو (انظر الصورة على الصفحة التالية).

ما معنى اسم مدينة «أريحا»؟ وبماذا دعيت أيضاً؟ كلمة أريحا في اللغات القديمة تعني القمر، وهو لفظ كنعاني قديم، كما تعني في بعض اللغات الرائحة الجميلة، وكانت تدعى أيضاً «وادي الصيصبان» الذي ينتشر في أريحا وهو نوع من



بقايا قصر هشام في اريحا.

الشجر يشبه السياج الذي يحيط بالحدائق والبساتين، كما سميت أريحا أيضاً «هدية أنطونيو لكليوباترا» حيث أهداها القائد البريطاني الشهير أنطونيو لكليوباترا ملكة مصر التي وقع في غرامها.

ما معنى اسم مدينة «يافا» ومن بناها؟ يافا مدينة كنعانية مشتقة من الكلمة الكنعانية «يافي» ومعناها «الجميلة» وأطلق عليها هذا الاسم لجمالها الرائع. وقد بناها الكنعانيون منذ نحو خمسة آلاف عام على الرغم من أن الإنسان استوطن أرضها قبل ذلك بكثير.

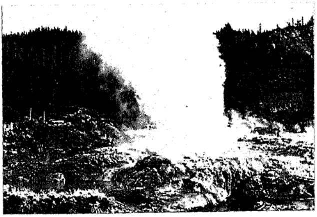
ما هي الأسماء التي عرفت بها «البحرين»؟ عُرفت البحرين قديماً بأسماء ثلاثة هي:

دلمون: وهو اسم أطلقه السومريون على البحرين وأهلها وذلك في حدود العام ٢٥٠٠ ق.م حيث عرفوا باسم الك دلمون أي بلد التجارة والتجار وكانت كذلك بالنسبة إليهم بلداً مقدساً وجنة الخلد.

تايلوس: وهو اسم أطلقه المستكشفون من قواد الاسكندر الكبير في حدود سنة ٢٣٢ ق.م والذين تحدثوا عن خيرات البحرين المتعددة ومياهها العذبة التي تنتشر في البر والبحر.

أوال: الاسم الثالث الذي أطلق على البحرين وذلك خلال العصور الجاهلية وبقي شائعاً إلى حوالى القرن الثالث عشر ميلادي ويقال إنه ارتبط باسم صنم لأبناء وائل مقاماً في جزيرة المنامة.

من اكتشف «نيوزيلندا» وكيف؟ في العام ١٦٤٢ توجّه البحار الهولندي «آبل تسمان»



تشتهر نيوزيلندا بالينابيع الساخنة (الجيزر)

ولاية ايداهو: موقعها ورموزها



إيداهو (بالأزرق) هي الثالثة عشرة مساحة بين الولايات الأميركية كافة وهي الأصغر بين ولايات الجبال الصخرية - جبال روكيز - (بالرمادي).



علم الولاية



خاتم الولاية



طائر الولاية:
غتغيت الجبال



شجرة الولاية:
الصنوبر الأبيض الجنوبي



زهرة الولاية:
السِّرَنجة

بأسطوله إلى «أرض الجنوب المجهولة» لاكتشافها. وهي التي أصبحت الآن تعرف باسم «جزر نيوزيلندا». وقد ظلت حتى ذلك التاريخ غير معروفة سوى بسكانها الأصليين «الماووري» وهم قبائل من أصل آسيوي. ثم أعيد اكتشافها مرة أخرى العام ١٧٦٩ على يد البريطاني «جيمس كوك».

لماذا سميت «الاكوادور» بهذا الاسم؟ إكوادور كلمة إسبانية معناها خط الاستواء، وقد سميت جمهورية الاكوادور بهذا الاسم لأنها تقع على خط الاستواء في أميركا الجنوبية.

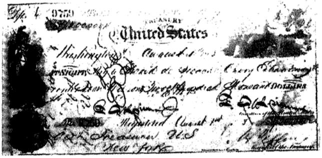
من بنى «اسطنبول» ومتى أطلق عليها هذا الاسم؟ في العام ٦٦٠ ق.م شيّد اليونانيون اسطنبول وكانوا يسمّونها بيزنطة. وفي العام ١٩٦ م. فتح الرومان المدينة ثم حولها امبراطورهم قسطنطين إلى عاصمة للأمبراطورية وأسماها القسطنطينية. وفي سنة ١٤٥٣ فتحها الأتراك وأصبحت عاصمة امبراطوريتهم لمدة ٥٠٠ سنة كانت خلالها عاصمة للعالم الإسلامي. وعندما أصبحت تركيا جمهورية العام ١٩٢٢ انتقلت العاصمة من القسطنطينية إلى أنقرة وتغيّر اسم العاصمة القديمة فأصبحت تسمى اسطنبول.



منظر عام لمدينة اسطنبول.

ما معنى اسم الولاية الاميركية «أيوا» ومن اشتراها؟ من المحتمل أن يكون الاسم آيوا مأخوذاً من كلمات هندية معناها «هذا هو المكان». وهي تقع في النطاق الشمالي الأوسط من الولايات المتحدة الأميركية بين نهري الميسيسيبي والميسوري. وقد زار المكتشفان الفرنسيان «جوليه» و«ماركت» أراضي آيوا سنة ١٦٧٣ وظلت الولاية بعد ذلك يتداول حكمها الفرنسيون والإسبان حتى العام ١٨٠٣ عندما اشتراها الرئيس «توماس جفرسون» ضمن صفقة لويزيانا. وفي سنة ١٨٤٦ كانت ولاية آيوا الولاية التاسعة والعشرين التي تنضم إلى الاتحاد (انظر الصورة على الصفحة التالية).

أي ولاية اشترتها الولايات المتحدة الأميركية وبكم؟ في السابع من تموز ١٩٥٨ وقّع «دوايت إيزنهاور» رئيس الولايات المتحدة الأميركية مشروع قرار أصبحت بموجبه ألاسكا الولاية التاسعة والأربعين في

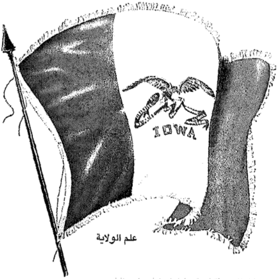


صورة الشيك الذي بموجبه اشترت الولايات المتحدة الاسكا من روسيا.

ولاية ايوا: الموقع والرموز



إيوا (بالأزرق) هي الولاية الخامسة والعشرون مساحة بين الولايات المتحدة كافة، والتاسعة بين ولايات الوسط الغربي (بالرمادي).



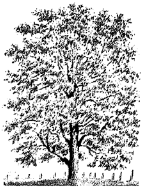
علم الولاية



خاتم الولاية



طائر الولاية:
الشُرشور الذهبي الشرقي



شجرة الولاية: السنديانة



زهرة الولاية:
الورد البري

الولايات المتحدة الأميركية وقد كانت ألاسكا ملكاً لروسيا حتى العام ١٨٦٧ عندما اشترتها الولايات المتحدة منها بمبلغ ٧,٢٠٠,٠٠٠ دولار (انظر الصورة على الصفحة ٩٣).

ما معنى اسم ولاية «إيلينوي» ومتى انضمت إلى الولايات المتحدة؟ كانت أراضي هذه الولاية مواقع صيد واسعة لقبيلة هندية تسمى «الليني» وسميت باسمها الولاية. وفي سنة ١٨١٨ انضمت إلى الاتحاد وأصبحت الولاية الواحدة والعشرين فيه. وقد لعب «ابراهام لنكولن» دوراً هاماً في قصة حياة إيلينوي إذ أنه عاش فترة طويلة في سبرنغفيلد ونجح هو وأتباعها في جعلها عاصمة الولاية بدلاً من فانداليا (انظر الصورة على الصفحة ٩٤).

لماذا دعي «نهر الامازون» بهذا الاسم؟ الأمازونات كما جاء في القصص عشن في بلاد حيث لا رجال هناك وحتى حاكمهن كان امرأة. وكان أزواج هؤلاء الأمازونات يعيشون في بلاد مجاورة. وإذا ما ولد لإحداهن صبياً أرسلته إلى خارج البلاد. أما المواليد من البنات فكن يبقين في البلاد ويتعلمن الصيد والقنص والزراعة والحرب إذا ما شببن عن الطوق.

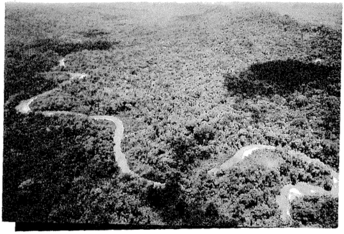
ويحمل نهر الأمازون هذا الاسم تخليداً لذكرى هؤلاء النساء المحاربات العاتيات. فلقد أطلق أحد المستكشفين الإسبان على هذا النهر اسمه لأنه، كما قال، كان لزاماً عليه أن يحارب النساء الهنديات وهو يمخر عبابه.

ما هي قصة إطلاق اسم «أميركا» على القارة الأميركية؟ كان «لورنزو العظيم» يحكم مدينة فلورنسا إحدى مدن إيطاليا في السنوات التي سبقت اكتشاف كريستوف كولومبوس للعالم الجديد.

وكان هذا الحاكم يضم إلى بلاطه كثيراً من مشاهير الرجال من العلماء والفنانين والشعراء. وكان مقدراً لشاب صغير في هذا البلاط يدعى «أميركو فسبوتشي» أن يخلد اسمه ويطلق على العالم الجديد.

عمل أميركو بحاراً وادعى انه أبحر إلى العالم الجديد في أربع رحلات وقطع آلاف الأميال دائراً حول سواحله وترك مذكرات وافية عن أسفاره تلك.

وفي العام ١٥٠٧ وضع رسام خرائط ألماني خريطة للأميركتين وأراد أن يضع لخريطته اسماً، وكان قد سمع عن رحلات أميركو فأطلق اسمه على قارة وسماها أميركا واختار للثانية اسماً آخر. ولكن أحد الرسامين الآخرين أعجب بكلمة «أميركا» فأطلقها على القارتين وأصبحت الأميركتان، ومنذ ذلك الوقت تعرفان بهذا الاسم.



نهر الأمازون يخترق غابات الامازون وهو الأكبر بحوضه (٧ ملايين كم٢) وصبيبه (١٢٠٠٠٠م٣/ ثانية)، والثاني بطوله ٦٤٤٨ كلم، بعد النيل.

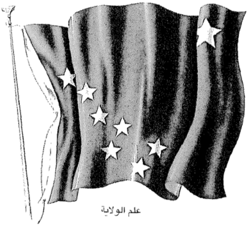
ولاية ألاسكا: الموقع والرموز



الاسكا (بالابيض) هي الولاية الأكبر مساحة بين الولايات الأميركية وهي تغطي ١.٥٢٧.٤٦٤ كيلومترا مربعا.



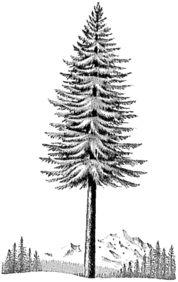
خاتم الولاية



علم الولاية



طائر الولاية:
العقد الأبكم



شجرة الولاية: الأبيسة



زهرة الولاية:
اذان الفأر الجبلي - لاتنسني

ولاية ايللينوي: الموقع والرموز



علم الولاية



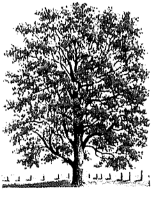
ايللينوي (بالازرق) هي الرابعة والعشرون مساحة بين الولايات الأميركية كافة، والثامنة بين الولايات الغربية الوسطى (بالرمادي).



خاتم الولاية



طائر الولاية:
الكردينال

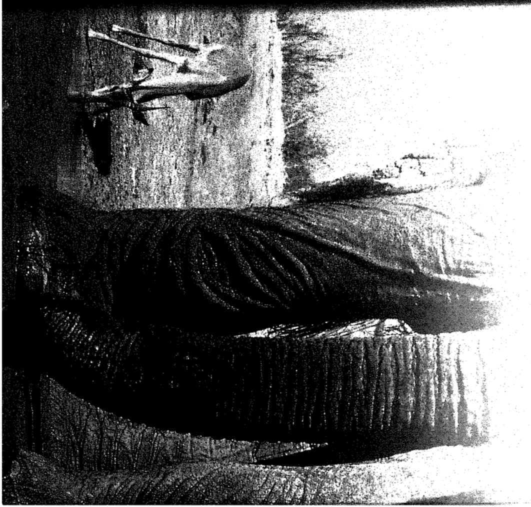


شجرة الولاية: السنديانة البيضاء



زهرة الولاية:
البنفسج

حيوان ونبات



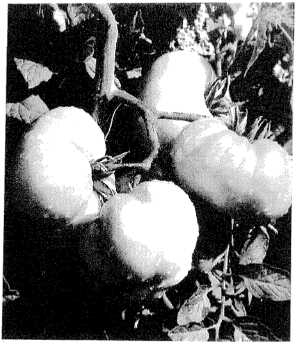
لماذا الهررة والكلاب تأكل العشب؟ إذا كان سلف الكلب، بكل تأكيد، مفترساً فلقد كان يتغذى بلا ريب بالجيف وبالثمار عند الحاجة. الكلب لا يأكل كذلك اللحم وحسب بل يتناول أطعمة أخرى من دون أي اضطراب في جهازه العضوي. أما الهر فله نظام المقتات باللحم.

إن الكلاب والهررة تقضم غالباً العشب أو الأوراق بالطريقة نفسها التي يبتلع فيها البشر عند الحاجة حبوب الأسبيرين أو مليّناً أو فيتامينات. ولكن هذا لا يعني أن الحيوان يحس بأنه مريض أو أنه بحاجة إلى تناول مسهّل، إنما ربما يلبّي رغبة أكثر دقة فغالباً، عندما «يرعى» هر أو كلب العشب، فبطريقة خاصة جداً إذ أن كلا منهما يشم بخفة الأوراق أو العشب قبل أن يختار وكأنه يبحث عن نكهة خاصة.

إن غالبية الحيوانات البرية تعدّل غالباً نظامها الغذائي من وقت لآخر وبطريقة دقيقة جداً لتلطّف قصوراً خفيفاً.

أين اكتشفت البندورة؟ تعتبر البندورة من النباتات التي ظلت زمناً طويلاً مالئة الدنيا وشاغلة الناس نظراً إلى ما رافقها من اعتقادات كثيرة، منها الخاطىء ومنها الصحيح.

اكتشفت البندورة قبل حوالى ٣٠٠ سنة. ويقول المؤرخون أن البيرو في أميركا الجنوبية هي الموطن الأصلي لها وأن الرحالة الاسبان هم الذين اكتشفوها فنقلوها إلى اسبانيا وايطاليا حيث راجت فيهما، أما في انكلترا وفرنسا فكان الأمر غير ذلك، فالانكليز كانوا يستعملونها للزينة بينما الفرنسيون كانوا ينظرون اليها



البندورة، وتلقّب بتفاحة الحب. لماذا؟

نظرة غير مستحبة بسبب لونها الفاقع الحمرة، ولذلك أطلقوا عليها اسم «تفاح الجنون» ولم يكن أحد يتجاسر على أكلها، ولكن مع اندلاع الثورة الفرنسية تذكر الناس أهمية البندورة واقتنعوا بسلامتها فأقبلوا عليها بالحاح.

متى عُرف الزعرور؟ يعتبر الزعرور واحداً من النباتات المعروفة منذ أقدم العصور، وقد كانوا يطلقون عليه اسم «النبات الواقي».

وفي عصر الاغريق كان ضيوف حفلة الزفاف يأتون وفي يد كل منهم غصن من الزعرور يقدمونه إلى العريسين اعتقاداً منهم بأنه يحمل لهما الحظ والسعادة والديمومة. وفي عصر الرومان كانوا يربطون أغصان الزعرور بأسرة المواليد الجدد لطرد الأرواح الشريرة عنهم.

من أين أتى التين؟ اختلف علماء النبات في تحديد مهد التين، فمنهم من قال أن أصله من آسيا الصغرى وسوريا وقد نقله الفينيقيون إلى مرسيليا وذلك حوالى ٦٠٠ سنة قبل الميلاد ومنهم من قال أن مهده العجم والأفغان وبر الأناضول، ومنها انتقل إلى شمال أفريقيا. ويستدل من الآثار التاريخية أن زراعة التين كانت مزدهرة في البلاد اليونانية ولا سيما «الأتيك» التي نقل منها التين إلى ايطاليا وجنوب أوروبا. وقد كانت مزدهرة كذلك في مصر أيام الفراعنة حيث وُجدت ثمرة التين في المقابر المصرية.

استعمل الفينيقيون التين كغذاء ودواء فصنعوا منه لزقات تشفي من البثور. واستعمله الفراعنة لعلاج آلام المعدة.

إلى متى يعود تاريخ تقديس الأشجار؟ تاريخ تقديس الأشجار يرجع إلى العصور الحجرية التي لم يدوّن عنها الانسان القديم شيئاً يذكر.

وأقدم حكاية عن علاقة الأشجار بحياة الانسان سطّرها المصريون القدماء منذ ٥٠٠٠ سنة تقريباً، وهي قصة الأخوين التي ذكروا فيها أن أحدهما وضع قلبه في احدى نورات الأكاسيا ومات بمجرد ذبول تلك النورة. وكثيراً ما كانت تعتبر شجرة من الأشجار كميقات لما يعتور الانسان من التغييرات فيمرض عند ذبولها ويتفاءل بالنجاح طالما كانت في حالة جيّدة وينتظر الكوارث ثم الموت بجفافها. ومنهم من كان يزرع شجرة خاصة عند الولادة وينتظر منها علامات كالسابقة تدل على مستقبل المولود ودرجة نجاحه أو تأخره في الحياة. وكثيراً ما قام الانسان بالحج إلى أشجار خاصة للحصول على البرء من الأمراض أو لتقديم الرجوات كما يعمل بعض المصريين بشجرة مصر القديمة وشجرة السيّدة مريم بالمطرية. ويعتقد بعض أهالي استراليا الأقدمين وكذلك بعض سكان الهند الوسطى بأن الأرواح تنتقل إلى أشجار خاصة بعد الموت لذلك يدفنون موتاهم في جذوع الأشجار أو يتركونهم على فروعها بعد اعداد مراقد خاصة لهم.

من أنواع النباتات التي اشتهرت بتقديس بني البشر لها:

١ ـ التين المقدّس Ficus religiosa.

٢ ـ العرعر الصيني Zuniperus chinensis.

٣ ـ شجرة الأودم Chlorophora excelsa.

٤ ـ شجرة اللاريس الصيني Pseudolarix - sp.

٥ ـ نبات حرير القطن Eriodendro Anfractuosum.

٦ ـ النرجس المقدس Tazetta Narcissus.

٧ ـ بشنين الهند الصيني Nelumbium speciosum.

٨ ـ البلوط المقدس Quercus robur.

ما هو أضخم حيوان؟ الحيوان الأضخم والأثقل في العالم هو أنثى الحوت الأزرق ويبلغ وزنها ١٩٠ طناً ويزيد طولها عن ٣٣ متراً، ولأنها ترضع صغارها فانها تدر يومياً ما يقرب من ٦٠٠ كيلوغراماً من الحليب.



الحوت الأزرق: الحيوان الأكبر والأثقل.



الحوت الأزرق

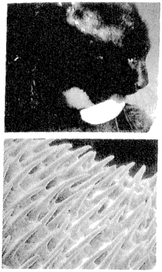
لماذا تبيطر الخيول؟ إن الخيول تمشي على رؤوس أقدامها. وكل قدم تنتهي بأصبع تعرُض عند طرفها وتحاط بحافر هو نظير الأظفار أو المخالب عند الحيوانات اللبونة الأخرى. وكالظفر، الحافر هو نسيج ميت من دون طرف عصبي. وفي وسط القدم زائدة لحمية تسمى نَسْر وتلزم كوسادة تمتص صدمات الحافر بالأرض عندما يتنقل الحيوان. وهكذا، لا تحتك دابرة الحصان البتة بالأرض (الدابرة هي عند الخيل ما يلي مؤخر الرسغ من الحافر).

وعندما يعدو الحصان بكل حرية في الحقول، لا يكون بحاجة للبيطرة ولكن ان كان عليه تحمل وزن فارس أو حمولة على ظهره، فان قدمه تطأ الأرض بكل ثقل ما يعرّضها لجرح الدابرة والتهابها، وبالتالي يصاب الحيوان بالجرح. وهكذا تسمح حدوة تُسَمَّر على قفا الحافر بتقويته وتمنع الدابرة من الاحتكاك بالأرض.

(انظر الصورة على الصفحة التالية).

لماذا تهرّ الهررة؟ إن غالبية السنّوريات الصغيرة تهرٌ، عدا ملوك هذه الفصيلة كالأسد أو النمر. ولا أحد يعرف بالتحديد كيف يهرّ الهر، فالصوت الصادر عنه غير متأتٍ من الحنجرة ولكن من عمق الصدر. والهرة تهر قبل أن ترضع صغارها وكأنها تناديها فتتحلّق حولها، ثم توقف الهرّ عندما تبدأ بالرضاعة. وفي الأوقات الباقية، يبقى سر الهر مجهولاً. وبشكل عام يفسّر هذا التصرف عند الهررة كعلامة رضى، وقد يحدث أيضاً أن يهر الهر عندما يكون مضطرباً أو قلقاً.

لماذا ألسنة الهررة خشنة؟ عند الحيوان، للسان وظيفة أساسية لتحريك الأطعمة في فمه. وبفضل لسانه الخشن بشكل خاص، نظراً إلى الدرينات الصغيرة المتعدّدة التي تغطيه، يستطيع الهر بطريقة مثالية تنظيف العظام وغسل نفسه بكل عناية. وهذا أمر هام للهررة التي تعيش في الغالب منفردة ولا تعتمد على مساعدة الحيوانات المتجانسة على عكس الحيوانات التي تعيش في مجموعات كالكلاب والتي ينظف في الغالب بعضها البعض الآخر.


لسان الهر الطويل واللين، مغطى بدرينات ذات زوايا متجهة نحو الخلف ليتمكن الهر من التقاط فريسته.

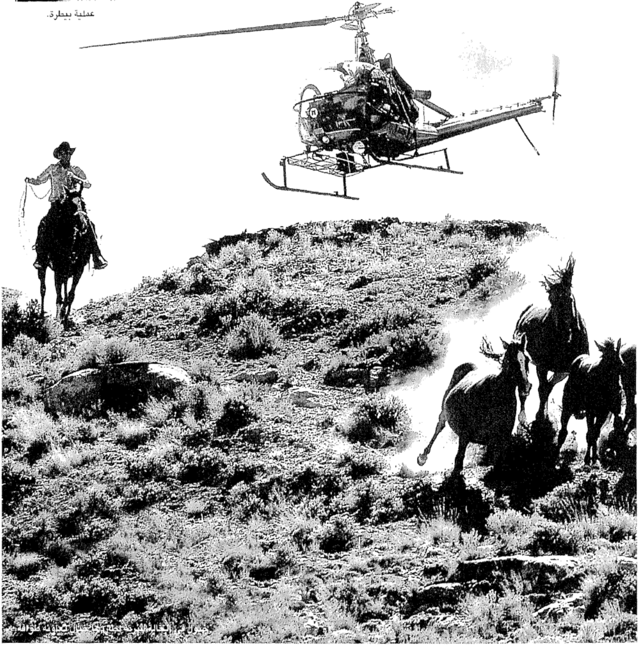
عند الكلاب يعمل اللسان كنظام تبريد. فعندما يلهث يفرز الكلب سيلاً من الريق غزيراً يسمح تبخرّه بتنظيم حرارة الجسم الداخلية.

لماذا تدفن الكلاب العظام؟ في الحالة البرية، تقتل الحيوانات المفترسة أحياناً فرائس ضخمة جداً لتأكلها دفعة واحدة. وغالباً ما تجذب حيوانات أخرى مستغلة، والبعض منها لا ينتظر ترك الفضلات لينقضّ عليها. ولهذا تسرق الضباع، الأكثر قوة من الفهود، الفرائس من هذه الحيوانات التي


تتعلم الكلاب الصغيرة الدفاع عن نفسها بتقاتلها حول عظمة.



عملية بيطرة.



خيول في الحالة البرية يجمعها خيال بمعاونة طوافة.

تعمد، كحل لمشكلتها، الى البحث عن مكان تدفن فيه غنائمها لتعود فتجدها عندما تجوع. الفهود تحمل عادة فريستها إلى الأشجار، والجوارح التي لا تستطيع فعل هذا تدفن فريستها.

لماذا تتكلم الببغاء؟ في عالم الطيور، للشدو والصياح من الأنواع كافة دور أساس إن للتزاوج أو لتعيين حدود أرض.

تنقسم الطيور إلى فئتين كبيرتين تبعاً لشدوها ان كان غريزياً أو مكتسباً. وتنتسب طيور الوقواق الى الفئة الأولى، وهي على الرغم من كونها تربى بين طيور تتبناها، تشدو كباقي طيور جنسها. وعند تربية طيور الشدو عندها غريزي، في مختبر، يلاحظ ان هذه الطيور تغني ولو لم تسمع أي طائر يغني. وعند طيور أخرى، بالمقابل، كالسنونو، تتعلم الصغار الغناء من أهلها. لذا، إذا ربّيت هذه الطيور في مختبر بين طيور من جنس آخر تتعلّم الغناء منها ولا تستجيب لغناء أفراد جنسها.



هذه البغاء الأرجنتينية، واسمها خوانيتو، تحفظ ٦٠٠ كلمة.

وإذا ربّى الانسان طيوراً الغناء عندها مكتسب، تنتهي هذه الطيور بتقليد لغتنا بأمانة ملحوظة. وفي هذا الاطار تبرز البيغاء كتلميذة موهوبة بوجه خاص. وتصدر أصواتاً تقارن مع اللغة البشرية من دون أن تعبّر عن فكرة أو شعور، وبالتالي هي «لا تتكلم» بالمعنى الصحيح للكلمة.

هل ثمة أشجار مضادة للتجمد؟ حتى في الأيام الشديدة البرودة والقارسة، يحدث غالباً أن الأرض لا تتجمّد حول أشجار لأنها تبث أشعة ما دون الحمراء. ويبدو غريباً أن شجرة باردة وعارية تطلق حرارة انما تحت شكل موجات ذات ترددات مختلفة كما كل الأشياء: موجات راديو، موجات قصيرة جداً، اشعاعات ما دون الحمراء وحتى النور المرئي.

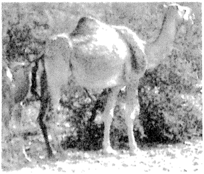
ان الموجات المكروية لشجرة هي أضعف من أن تحرق أي شيء ونورها خافت فلا يرى، ولكنها، الشجرة، تكون مضاءة بكاملها لو أن أعيننا ترى الأشعة ما دون الحمراء. وكما ترسل الشجرة حرارتها التي ما دون الحمراء إلى العشب يرسل هذا الأخير حرارته إلى الشجرة وتحدث عملية تبادل مستمر للحرارة.

متى ظهرت فصيلة الجمال؟ ظهرت فصيلة الجمال قبل قرابة ٤٠ مليون سنة في أميركا الشمالية. وكان الجمل آنذاك في حجم القط. وقبل نحو مليون سنة، عرفت تلك السلالة نمواً كبيراً وتفرّعت إلى ست فصائل توزعت في أنحاء الكرة الأرضية. واستقرت جمال الفكونة والغوناق في هضاب الانديز



قدما الجمل وثرى الوسيدتان

إن تكيّف الجمل (بسنام أو بسنامين) مع الصحراء تام وكامل. فالوبر يُغطي بعض أجزاء من جسمه، السنام بشكل خاص، ويحميه من الحرارة المرتفعة. وأقدامه مجهّزة بوُسَيْدات (مخدات صغيرة) تحميه من الرمل الحارق وتسهّل سيره في الأراضي السهلة الحرائة.ولكنها حساسة وسريعة العطب في الصحارى الكثيرة الحصى أو تصاب بجروح.




نوعا الجمل: جمل [illegible]

(غرب أميركا الجنوبية) بينما استوطنت جمال اللامة والألبكة المناطق السفلى منها. واتجهت أنواع أخرى - كانت في حجم جمال اليوم - غرباً عبر الممر بين الاسكا وسيبيريا (الذي غمرته المياه بعدئذ ليصبح اليوم مضيق بهرنغ).

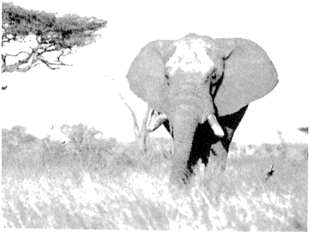
أما الجمل البكتري ذو السنامين والكثيف الشعر فقد اتجه إلى المناطق الباردة. وتعيش سلالته التي يقل عددها عن ٥٠ ألفاً، في منطقة ما بين بحيرة بيكال في سيبيريا وسهوب الصين الوسطى. وأما الجمل الوحيد السنام، وهو أكثر علواً وسرعة ويدعى دروميداري، نسبة الى الكلمة اليونانية القديمة «دروموس» التي تعني سباقاً أو حلبة سباق، فقد اختار رمال شبه الجزيرة العربية الحارة.

ما هو سر بقاء الجمل من دون ماء مدة طويلة؟

ان أبرز مزايا الجمل الاسطورية قلة حاجته إلى الماء. وعلى الرغم من أن الجمال الوحيدة السنام تسقى مرة كل ثلاثة أيام أو أربعة في آخر أيام الصيف (ويمكنها أن تشرب من الماء ما يملأ حوض استحمام إثر يوم شاق) فهي تصمد مدة أطول من ذلك. أما سر هذه القدرة فقد اكتشفه قبل عشرين سنة العالم الفيزيولوجي «نات شميت نيلسن» من جامعة ديوك، الذي قصد الصحراء الأفريقية الكبرى ليتعرف على السر. وقد اكتشف أن الجمل لا يملك طريقة واحدة فقط لتحقيق أكبر فائدة ممكنة من الماء الذي يشربه بل أكثر من عشر طرق، احداها كمية البول الضئيلة. وفي حين يصاب معظم الحيوانات بالتسمم اذا لم يستطع التبويل الكافي فان الجمل يستطيع اعادة تمرير مقدار كبير من بوله عبر الكبد لصنع بروتيين جديد، ما يعطيه مخزوناً من الطعام والماء. ويشكل السنام طريقة أخرى إذ يخزن من الشحم ما يعادل خمس وزن الجسم، ومنه يسحب الجمل ما يحتاج إليه من غذاء إن لم يجد طعاماً. وهكذا، فلا حاجة إلى توزيع الشحم على أماكن أخرى من الجسم. ويمكن التخلص من حرارة الجسم الزائدة عبر بقية الجلد، ما يخفف من كمية العرق. أما الحرارة الخارجية فيعكسها شعر كثيف يعزل الجلد. واذا لم يكن عمل الجمل شاقاً ورعى عشباً جيداً، فانه يستطيع الحصول على الماء كله الذي يحتاج إليه من الرطوبة المتوافرة في طعامه. وربما بقي من دون ماء مدة تصل إلى عشرة أشهر. وفي الحالات الطارئة يستطيع الجمل أن يأخذ ما يحتاج إليه من الماء مباشرة من أنسجة جسمه فيخسر ربع وزنه من غير أن يضعف جدياً. فلا عجب، إذاً، في أن الجمل، ما أن يكمل نموه، حتى يصبح قادراً على سبق الحصان والصمود أكثر منه في المسافات الطويلة، فضلاً عن حمله أثقالاً لا يقوى الثور على النهوض بها.

ما الذي يجده العلماء غريباً في أذني الفيل؟ ما وجده العلماء غريباً هو أذنا الفيل حيث بدا لهم أن أذن الفيل الأفريقي تشبه رسم قارة أفريقيا، وكذلك الفيل الآسيوي فان أذنه تشبه رسم شبه القارة الهندية. وان الفيل يستخدم أذنه للتهوية، كما أنه يسمع بها جيداً بحيث أنه يسمع أصواتاً دقيقة جداً لا تستطيع أذن الانسان التقاطها أو تميّزها، بل ان بعض الباحثين يؤكد أن الفيل يستخدم أذنيه كأشرعة في أثناء السباحة. ومن الجدير ذكره أن حجم الأذنين لدى الفيل الأفريقي يبلغ ثمانية أمتار مربعة.

(انظر الصورة على الصفحة التالية).



أذن الفيل الافريقي تشبه رسم القارة الأفريقية

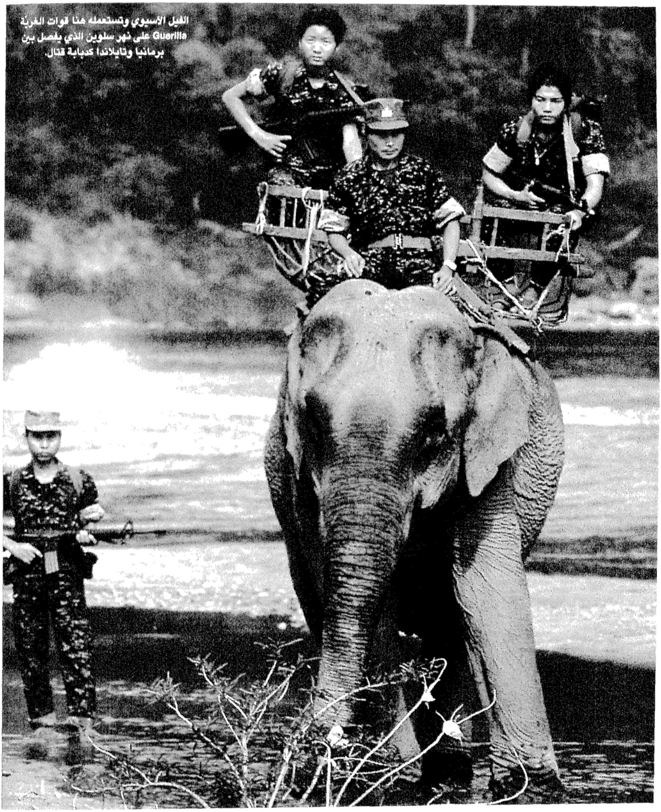


أذن الفيل الاسيوي تشبه رسم شبه القارة الهندية

لماذا سميت طيور الكناري بهذا الاسم؟ اكتسبت طيور الكناري اسمها من جزر كناري التي كانت تستوطنها أسلافها وتعيش فيها طيور برية. وقد بدأت تربية هذه الطيور في الأقفاص منذ أكثر من ٤٠٠ سنة، وقد جُلبت من موطنها بجزر كناري ونقلت إلى أنحاء مختلفة من العالم.

كيف يسقي طيهوج الرمال صغاره؟ طيهوج الرمال طائر اجتماعي من رتبة الدجاج. وهو يقطع رحلة طيران قد تصل إلى ٨٠ كيلومتراً يومياً بسرعة قد تصل إلى ٦٠ كيلومتراً في الساعة بحثاً عن الماء، وطعامه من البذور والحبوب أو الديدان الصغيرة. ويتكيّف مع ظروف البيئة مهما كانت قاسية ويتحمّل ارتفاع درجة الحرارة والعطش في الصحراء لعدة أيام. ويشترك الذكر والأنثى في حضانة البيض، في حين تقع على الأب وحده مهمة جلب الماء لصغاره من مسافات بعيدة. فهو يعرف مسؤوليات الأبوة جيداً، إذ يقوم بغمر ريش صدره بالماء ثم يعود إلى عشه ليلتف حوله الصغار تمتصّ الماء من ريش صدره المهيّأ لهذه المهمة.

ما هو نبات الكوبرا؟ سُمي هذا النبات على اسم «ثعبان الكوبرا»، لأنه يُشبهه في الشكل وأيضاً في طريقة الحياة. فيبدو هذا النبات كمخلوق غريب ذي رأس



الفيل الآسيوي وتستعمله هنا قوات الغرية Guerilla على نهر سلوين الذي يفصل بين برمانيا وتايلاندا كدبابة قتال.

مجنح وعينين بيضويتين، وله جذع أملس.

ويعيش هذا النبات على التهام اللحوم؛ فضحاياه من الحشرات، التي يجتذبها إلى جناحيه المزودين رحيقاً حلواً ورائحة جذابة، وعندما تميل الحشرات إليها وتتجول حولها، تجذبها العينان بلونهما البراق، فتسعى نحوهما وتضل طريقها تحت ستار أشبه بأنفٍ بين العينين. وعندما تمر تحت الستار، فإنها لن تستطيع العودة، إذ ستقابلها فتحة تؤدي إلى مصيدة تحتل الرأس الفارغة ـ والرأس ذاتها بمثابة معدة تهضم وتمتص، وكأنها هي جهاز هضمي لحيوان... إنه حقاً اسم على مُسمًّى!

هل ملكة النحل تنتج العسل الملكي؟ يعتقد البعض أن ملكة نحل العسل هي التي تفرز الغذاء الملكي (العسل)، ولكن ذلك غير صحيح. فعاملة نحل العسل التي يراوح عمرها بين ١٠ و١٥ يوماً، هي التي تفرز هذا الغذاء بواسطة زوجين من الغدد في رأسها. ولو تغذت اليرقات خلال الثلاثة الأيام الأولى من عمرها على الغذاء الملكي، تكون يرقات «لعاملات» أو «ذكور»، ولو تغذت اليرقات على الغذاء الملكي طوال عمرها اليرقي، تصبح يرقات لملكات نحل العسل.

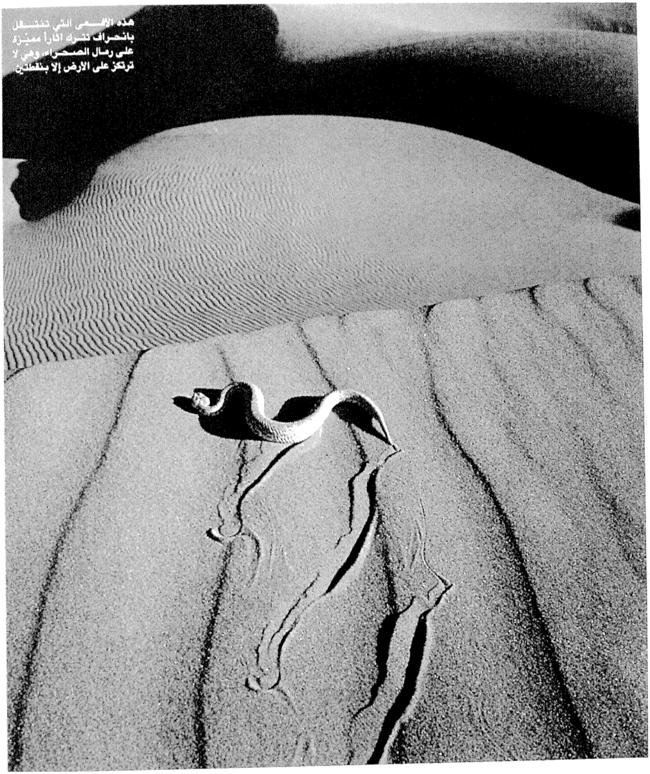
ممَّ يتركَب عسل النحل؟ يتركب عسل النحل أساساً من سكريات تختلف نسبتها باختلاف المصدر النباتي. وهذه السكريات هي سكر الفاكهة (الفركتوز) وتكون نسبته ٤٠٪ قد تصل في بعضها إلى ٤٨٪. وتحتوي أيضاً على سكر العنب (الغلوكوز) ويوجد بنسبة ٣٥٪ قد تقل إلى ٢٤,٥٪ وتزيد إلى ٣٧٪ كما في عسل البرسيم الحجازي. ومن



جني العسل في جنوبي إيطاليا، في القرن الحادي عشر. منمنمة في قصر بربريني، الفاتيكان.

المعلوم أن حلاوة الفركتوز تعادل ضعف حلاوة السكروز. كما أن حلاوة الغلوكوز تعادل ٧٥٪ من حلاوة السكروز. أما عن الأملاح المعدنية الموجودة فيه فهي أملاح الحديد والنحاس والمنغنيز والكالسيوم والفوسفور والكبريت والألومنيوم ـ كما يحتوي على بعض الأحماض مثل حامض الليمونيك والطرطريك والأوكساليك والخليك واللبنيك ـ وبعض الخمائر منها خميرة الدياستيز التي تحول النشا إلى سكر، وخميرة الأنفرتير التي تقوم بتحويل سكر القصب إلى سكر العنب والفاكهة.

كيف تنتقل الحيَة؟ لو شاهدت حية، وهي تتحرك، فستفاجأ دون شك بالسرعة التي تنتقل بها؛ إذ يبدو أمراً عجيباً أن ينتقل حيوان لا يملك أرجلاً بهذه السرعة الخارقة. في الواقع أن الحية تسبح على الأرض. وهي تتقدم وتسير محركة جسمها



هذه الأفعى التي تتنقل بانحراف تترك آثاراً مميّزة على رمال الصحراء، وهي لا ترتكز على الأرض إلا بنقطتين.

بتموجات يميناً وشمالاً. وعندما ترغب الحية في السير البطيء، فهي تزحف مستندة على حراشفها العريضة على جانبيها.

ما هي «الأرملة السوداء»؟ العناكب التي نراها لا تقارن بعناكب المناطق الحارة القادرة على اقتناص الطيور، حيث يصل طول ساق بعضها إلى عشرين أو ثلاثين سنتيمتراً، وبعضها سامة جداً؛ حيث تكفي لدغة منها للقضاء على الفريسة. وترقد في هدوء بعد اللدغ لالتهامها.

ومن أشهر الأنواع السامة، ما يُعرف باسم «الأرملة السوداء» أو «زر الحذاء» والتسميتان مستمدتان من طبيعتها وشكلها؛ فلونها أسود كالفحم، وفي وسطها نقطة حمراء على هيئة أزرار الأحذية، التي كانت شائعة. وهي تأكل زوجها عقب التلقيح، كما يفعل بعض العقارب.

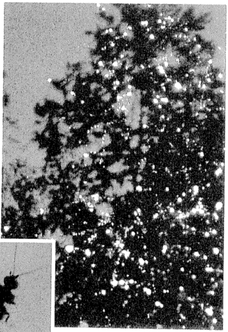
ويقول العالم الأميركي «ويليس جون غرتشي» المتخصص في دراسة العناكب، إن سُم إناث هذا النوع من العناكب هو أخطر السموم المعروفة، وتأثيره أقوى من تأثير أقوى الحيات والثعابين المشهورة باسم «ذات الجرس».

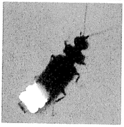
ولا يزيد حجم أنثى العنكبوت السامة عن بوصة واحدة، كما أن كمية السُم في جسمها قليلة، ولكنها إذا لدغت إنساناً، فإنها تتركه في حالة ألم حادة لعدة ساعات بسبب التقلصات العضلية التي تنتاب أعضاء جسمه وقد يموت متأثراً بلدغتها، ويقدر عدد ضحاياه بنحو ٥٪ ممن تلدغهم، وهُم في الغالب من الأطفال.

أما ذكر هذا النوع من العناكب، فإنه لا يؤذي الإنسان ولا غيره، وحجمه مثل حجم الأنثى تماماً (الصورة على الصفحة التالية).

ما هي الحشرات التي تبعث ضوءاً، وكيف؟ يسخن المصباح الكهربائي عندما يضاء. كذلك الشموع ومصابيح الزيت والغاز المضاءة تنبعث منها الحرارة. ولكن بعض الحشرات يرسل ضوءًا من أجسامه دون أن ينطلق منه مقدار محسوس من الحرارة. واليراعة هي إحدى الحشرات التي أودع الله فيها سر ذلك «الضوء البارد». ويسمي الأميركيون هذه الحشرة «بقة البرق» لأن الضوء ينبعث منها في ومضات تظهر ثم تختفي، ومن أسمائها أيضاً «ذبابة النار».

والواقع أن اليراع لا هو من البق ولا هو من الذباب، وإنما هو من الخنافس.





يراعات اسيا تبث إشاراتها الضوئية المخصصة لجذب الجنس الآخر.

وينبعث الضوء من عضو خاص في بطونها، نتيجة لاتحاد مادة كيميائية معينة بالأوكسجين.

والضوء المنبعث من بضع يراعات يكون من الشدة بحيث تستطيع القراءة فيه، ولكنه طبعاً ضوء متقطع



الأرملة السوداء سامة جداً. والأشد سمّية في نوعها هي التي تعيش في جنوب الولايات المتحدة.

غير ثابت. ويعمد اليابانيون والصينيون إلى وضع بعض هذه الحشرات في أقفاص صغيرة، يعلقونها في بيوتهم وحدائقهم لتزيينها. أما في المناطق الاستوائية فيوجد بعض الأنواع الكبيرة الأحجام من هذه الحشرات. وقد كان من عادة هنود الأزتك في المكسيك أن يضعوا اليراع في أقفاص يجعلونها كمصابيح يستضيئون بها في رحلاتهم الليلية.

وقد يفيد ذلك الضوء اليراعة على اجتذاب قرين لها للتزاوج، أو لعلها تخيف به أعداءها من الطيور فتقيها شرها، ولكننا لا نعرف يقيناً فائدته الحقيقية لها.

وتمر اليراعة بأربعة أطوار في دورة حياتها، وهي: البيضة واليرقة والعذراء ثم الحشرة البالغة. وتضع اليراعات بيضها على الأرض، كما أن يرقاتها وعذراءها تعيش في الأرض أيضاً، وقد تستغرق دورة حياتها الكاملة عامين حتى تصل إلى مرحلة الحشرة البالغة.

ما هي البيئة النباتية المعروفة باسم «مقابر الانسان»؟ يوجد بعض النباتات التي تستطيع النمو والازدهار في المستنقعات الطينية الرخوة، حيث توجد التربة الرديئة التهوئة والمشبعة بالماء والغنية ببقايا النباتات المتحللة، وترتفع بها نسبة ثاني أوكسيد الكربون الناشىء عن تحلل المواد العضوية. ولا تجد جذور هذه النباتات النامية كفايتها من الأوكسيجين اللازم لها في التربة، لذلك تنبثق من الأجزاء السفلية لهذه النباتات والمغمورة في الماء، جذور عرضية تنفسية تتجه إلى أعلى سطح التربة الطينية لكي تحصل على الأوكسيجين اللازم للتنفس من الهواء الجوي مباشرةً.

ومن أمثلة هذه النباتات «إبن سينا» أو «الشورة» الذي ينمو في بعض جزر البحر الأحمر على هيئة شجيرات. ولغزارة نمو هذه الشجيرات، تبدو التربة التي تكسوها كأنها بساط أخضر ممهد لتطأه أقدام الإنسان. ولا يدري الذي تقوده خطواته إليها أنها تربة طينية مفكّكة وهشّة تغوص فيها الأجسام، حتى إذا ما سار عليها الإنسان أمسكت أقدامه، فلا يستطيع الفرار. لذلك عُرفت هذه البيئة النباتية باسم «مقابر الإنسان»، لأنها كثيراً ما قضت على حياة الكثيرين من الرحالة وغيرهم من الأحياء، وعرفت النباتات التي تنمو فيها «بمصايد الإنسان»!

ما هي الفوائد التي يقدمها النمل؟ اكتشف العلماء سائلاً يفرزه النمل له خواصّ المضادات الحيوية، حيث يمكن استعماله كعلاج لكثير من أمراض الإنسان. ولولا النمل لحدثت كارثة بيئية في العالم، إذ يقوم بنظافة البيئة ويتغذى من أنواع من البكتيريا الخطرة على صحة الإنسان، كما يتغذى من حوالى ٩٠٪ من جثث الحشرات والحيوانات الصغيرة. كما يقوم بتقليب التربة وتنظيفها وتهويتها وتخليصها من الديدان الساكنة فيها. (انظر الصورة على الصفحة التالية).

لماذا يتغيَّر لون الثمرة عند نضجها؟ نعرف أن الثمار في طريقها إلى النضج بعلامات منها تغيّر اللون وحدوث بعض اللين في ملمس الثمرة. وهذا اللين يعود إلى بعض التغيرات الكيميائية التي تمت بفضل الحرارة وشدة الضوء وكمية الأوكسيجين وثاني أوكسيد الكربون الموجودين في أنسجة الثمرة.



ان النملة الشقراء تحفر الأرض قليلا وتقلب التراب لتقيم جزءا من منزلها.
ولتغطي الأثر الناشىء تجمع ابر الصنوبر والأغصان الدقيقة وتكدسها فوق الحفرة وتقيم انفاقها.

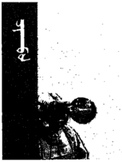


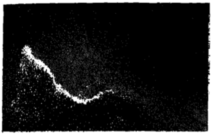
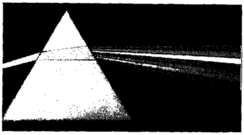
النمل الحائك يبني وكره في الأشجار والشجيرات بربطه الأوراق إلى بعضها بخيوط من الحرير تفرزها يرقاناته.







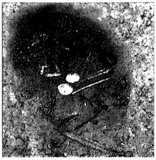
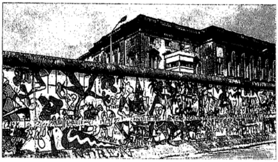
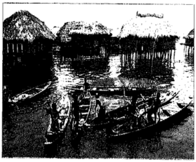






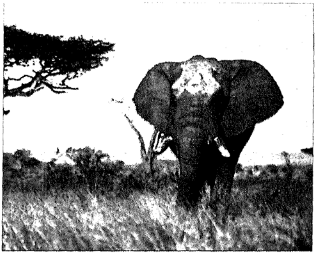
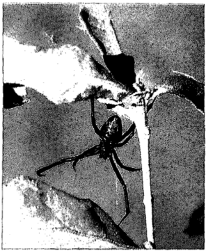

تاريخ وحضارات






حيوان ونبات

Bibliotheca Alexandrina
1099644